Р 103 1001

Я. Шур

ОТ КОСТРОВ ДО РАДИО

ДЕТГИЗ

DUK
Def.

DUKE
Def.

ВОЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ШКОЛЬНИКА

B105 1001

Я. ШУР

ОТ КОСТРОВ ДО РАДИО

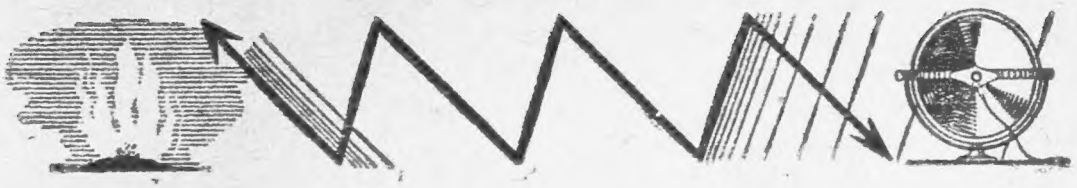
Рисунки
М. ГЕТМАНСКОГО

4 Экз.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
НКП РСФСР
Москва 1942 Ленинград

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ
ИСТОРИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

773927



ОТ КОСТРОВ ДО РАДИО

Вот уж странное название!

Весело трещит на полянке костер, вздымая огненный столб к самому небу. Вокруг дождем рассыпаются тысячи сверкающих искр. Перед ними меркнут даже самые яркие звезды.

А репродуктор? Он скромно приютился в темном углу комнаты. И пока не заговорит, его даже и не заметишь. Разве можно сравнивать репродуктор с ярким пламенем огня? Что общего между ними? Какая связь?

Вот именно о связи и толкует эта книжка. Вы еще не успеете дочитать ее до конца и согласитесь, что радио — всеведущий и вездесущий правнук древних костров, которые... Впрочем, сначала познакомьтесь с тем,

ЧТО ТАКОЕ СВЯЗЬ

Представьте себе, что на вашу руку незаметно упал уголек из костра. И ожог вы почувствовали не сразу, а только через минуту. Рана была бы очень опасна. К счастью, у нас есть отличный друг и защитник, хотя все мы склонны считать его злейшим своим врагом. Этот верный друг — боль. Она немедленно предупреждает нас о грозящей опасности.

Ощущение боли, как телеграмма, мчится по нервам-проводам к спинному мозгу. От него тотчас же по другим проводам — двигательным нервам — дается срочный приказ: отдернуть руку! И вся эта сложная операция совершается не в секунду, а в десятые доли секунды.

Благодаря нервам мы видим и слышим, разбираемся в тончайших оттенках красок и звуков, вкуса и запаха, ощущаем тепло и холод, можем двигаться и работать. Каждая клеточка нашего тела — это отдельная станция. И нервы связывают ее с центральной станцией — головным мозгом.

Здесь центр. Сюда идут все сообщения. Отсюда даются приказания. И этот центр сложной сетью проводов — нервной системой — связан с каждой клеткой. Нервная система — это телеграфная связь нашего тела.

И в государстве все города и села, все клеточки страны связаны одна с другой и с центром. За сотни и тысячи километров немедленно получает Москва сообщения о важнейших событиях и так же быстро посылает ответные распоряжения. Под землей и в воздухе, даже под водой протянуты нервы государства — телеграфные и телефонные провода. И нет такого уголка, куда не проникали бы радиовести. Телеграф, телефон, радио, эти замечательные средства связи, — нервная система государства.

Особенно велико значение связи в военное время. Фронт всегда, в любое мгновение связан с тылом. С передовой линии огня несутся срочные донесения о боях. На самом фронте все части и подразделения связаны друг с другом. Без связи нет армии. Без связи не проходит ни одного сражения. Без связи невозможна победа. Связь — важнейший нерв армии.

Ваш отец помнит, когда появились первые радиоприемники. Ваш дедушка жил в то время, когда еще не существовало телефона. А когда родился ваш прадед, еще не было настоящего телеграфа.

Войны были и сотни и тысячи лет назад. Каким же образом сообщали донесения и приказы в то время? Какими средствами связи пользовались наши предки? Как и какая связь применяется в современной войне?

Глава первая

ЗА ТЫСЯЧИ ЛЕТ

1. ВЕРХОМ НА СНАРЯДЕ

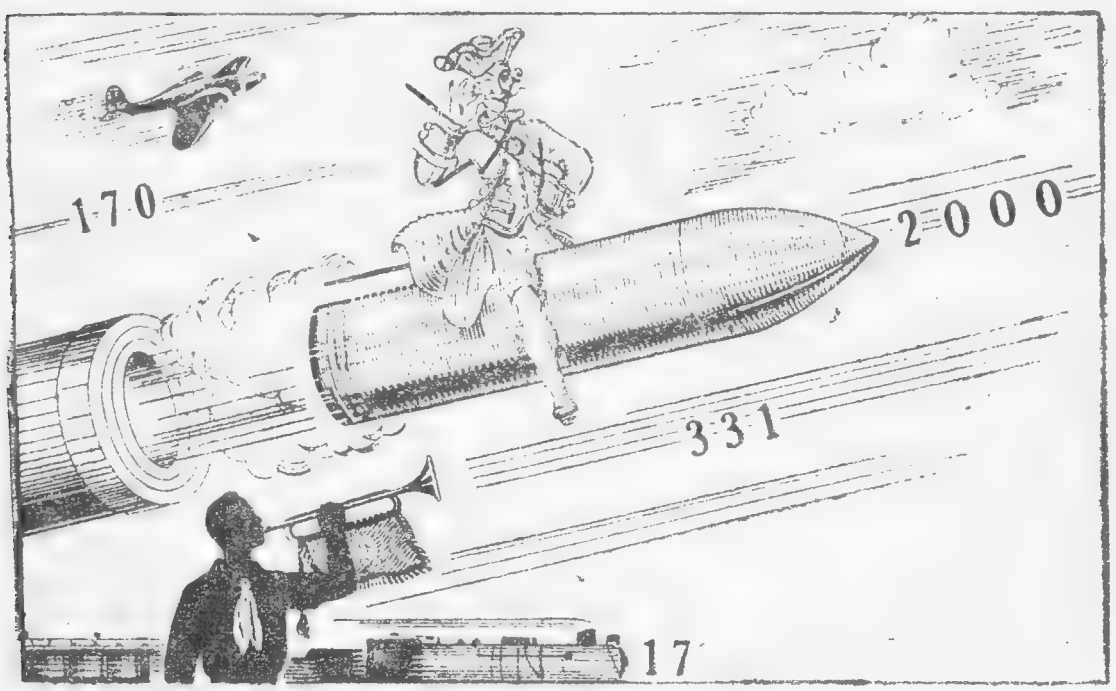
Вы мчитесь в скором поезде на всех парах. Перед окном вашего купе быстро мелькают один за другим телеграфные столбы. Вдали расстилается ровное зеленое поле, а на поле пушка. И совершенно точно в тот момент, когда вы поровнялись с пушкой, из нее был сделан выстрел.

Через минуту вы будете уже в километре от этого места. А гул пушечного выстрела? Он унесется далеко вперед. Его услышат на следующей станции до прибытия вашего поезда.

А можно ли перегнать звук? Не только в скором поезде, даже на самолете вам это не удастся. Правда, самый быстроходный самолет пролетает больше 600 километров в час. Но по сравнению со скоростью звука этого мало. За одну секунду такой самолет пролетит около 170 метров, а звук умчится на 331 метр, в полтора с лишком раза дальше.

Обогнать звук мог бы только один человек. Он однажды служил в армии, осаждавшей небольшую крепость. Нужно было тайком и быстро пробраться к противнику, чтобы поскорее разведать о его делах и намерениях. Как тут быть? Ведь в крепостные ворота мимо зорких часовых проникнуть очень трудно.

Чересчур догадливый разведчик нашел другой путь: он стал у пушки, и когда она выстрелила, быстро вскочил на ядро и помчался в неприятельский стан. По дороге он струсил, как бы в крепости его не вздернули на первой же виселице. Поэтому, недолго думая, он перескочил на встречное ядро, летевшее из крепости, и вернулся к своим. Так беззастенчиво лгал известный немецкий враль барон Мюнхгаузен.



Кто скорее?

Снаряды из нынешних дальнобойных орудий вылетают со скоростью до 2000 метров в секунду. Оседлав такой снаряд, Мюнхгаузен мог бы перегнать звук. И все же звук очень медлителен. Сейчас вы в этом убедитесь.

2. «ЖИВОЙ» ТЕЛЕФОН

Вам приходилось путешествовать на пароходе? Тогда вы, наверное, обратили внимание на разговорную трубу, по которой капитан или штурман отдает команды машинисту: «Полный вперед!», «Стоп!», «Назад!»

Вообразите, что по такой трубе вы стали бы беседовать из Москвы с вашим ленинградским приятелем. Вы произносите фразу: «Здравствуй, Коля! Расскажи, как ваши бьют фашистов». Затем, приложив ухо к трубе, вы ждете ответа. Проходит минута, две, пять, десять, а труба все молчит да молчит. Вы уже начинаете сердиться — и совершенно напрасно.

Пока вы дождетесь ответа, можете спокойно часок прогуляться. В самом деле, от Москвы до Ленинграда 640 километров, а звук проходит в минуту всего 20 километров. Значит, Коля услышит ваши слова только через 32 минуты, а вы его ответ — через 1 час 4 минуты.

За сутки вы успеете обменяться двумя десятками фраз. Ясно, что для быстрых переговоров на большом расстоянии такой способ связи непригоден. Между тем еще менее удобным способом передачи сообщений на расстояние — «живым» телефоном — пользовались наши далекие предки.

В глубокой древности срочные военные приказы и донесения передавались по «живому» телефону. Для этого в сотне метров друг от друга расставляли людей. Они по очереди выкрикивали отдельные слова распоряжения или известия.

Хорошо еще, если такие сообщения «из уст в уста» приходилось передавать на близкое расстояние. А попробуйте установить связь по «живому» телефону между Москвой и Ленинградом. Вам понадобится население небольшого городка — шесть-семь тысяч передаточных станций. И такая передача будет гораздо медленнее, чем по разговорной трубе. Один человек в цепи недослышит, переспросит соседа, и на это уйдет много времени. А сколько смешного и неожиданного вранья при этом получится! Не меньше, чем у барона Мюнхгаузена.

Нет, на большие расстояния «живой» телефон не годится. Потом нашли способ улучшить его. Таким усовер-

шенствованным телефоном до сих пор пользуются некоторые африканские и австралийские племена.

Слабый человеческий голос африканцы заменили искусно сделанным барабаном. Но разве можно барабанным боем сообщать отдельные слова? Оказывается, можно и совсем просто. Африканцы разработали целую «барабанную азбуку». Такими условными сигналами они передают известия довольно быстро. И передаточных станций много не нужно, и вранья гораздо меньше — ведь барабанная дробь даже издалека слышна вполне отчетливо.

Австралийцы придумали другой способ: они выдалбливают из сухого дерева гулкие бутылки и что есть силы бьют по ним палками. Шум при этом получается такой, что оглушительный австралийский телефон можно назвать телегромом... Зато передаточные станции располагаются в нескольких километрах одна от другой.

Подобным телефоном сравнительно еще недавно воспользовались американцы. В 1825 году в Соединенных штатах Америки был открыт большой канал между городами Буффало и Олбени. Когда по каналу отправился первый пароход, об этом немедленно сообщили в Нью-Йорк. Как? По «пушечному телефону». От Буффало до самого Нью-Йорка были заранее расставлены пушки. Гул выстрела одной передаточной станции был ясно слышен на следующей. Оттуда тем же способом сигнал передавался дальше. Телефонограмма, вернее «пушкограмма», пробежала 700 километров всего за 1 час 20 минут. Она мчалась с быстротой весьма скоростного самолета.

В древности о такой быстроте не приходилось и мечтать. Не то что самолетов, даже пушек и ружей тогда еще не существовало. «Живой» телефон был слишком медлителен, а война требует быстрых действий.

К тому же в военное время «живой» телефон небезопасен. Такой «громкоговоритель» может здóрово навредить своей неизбежной откровенностью. Вражеские шпионы легко могут подслушать громогласно возвещаемые распоряжения и узнать военную тайну. Уже тысячелетия назад было найдено другое, более удобное средство связи.

3. ОГНЕННЫЙ ТЕЛЕГРАФ

Есть такое предание. Больше трех тысячелетий назад греческие войска осадили город Трою в Малой Азии. Десять лет безуспешно продолжалась осада. Наконец греки пустились на хитрость. Из дерева они смастерили огром-

ного коня, а сами сели на корабли и для вида укатили в море, на соседний остров.

С облегчением вздохнули простодушные троянцы: вот и кончилась эта проклятая осада. На радостях троянцы даже втащили греческий подарок — деревянного коня — в город, устроили праздничный пир, а ночью крепко и безмятежно уснули.

Этого только и дожидались спрятанные в коне греческие воины. Они выскочили из своей засады, быстро расправились с караульной стражей и открыли ворота города. К этому времени успели вернуться с острова греческие войска и заняли город. Так военной хитростью греки одержали долгожданную победу над Троей.

В ту же ночь греческий военачальник царь Агамемнон сообщил о радостном событии в свой микенский замок. И на следующее утро жена Агамемнона Клитемнестра уже знала о победе. Больше пятисот километров пробежала эта весть за несколько часов. Как же это могло быть? Вы только взгляните на карту: где Троя и где Микены?

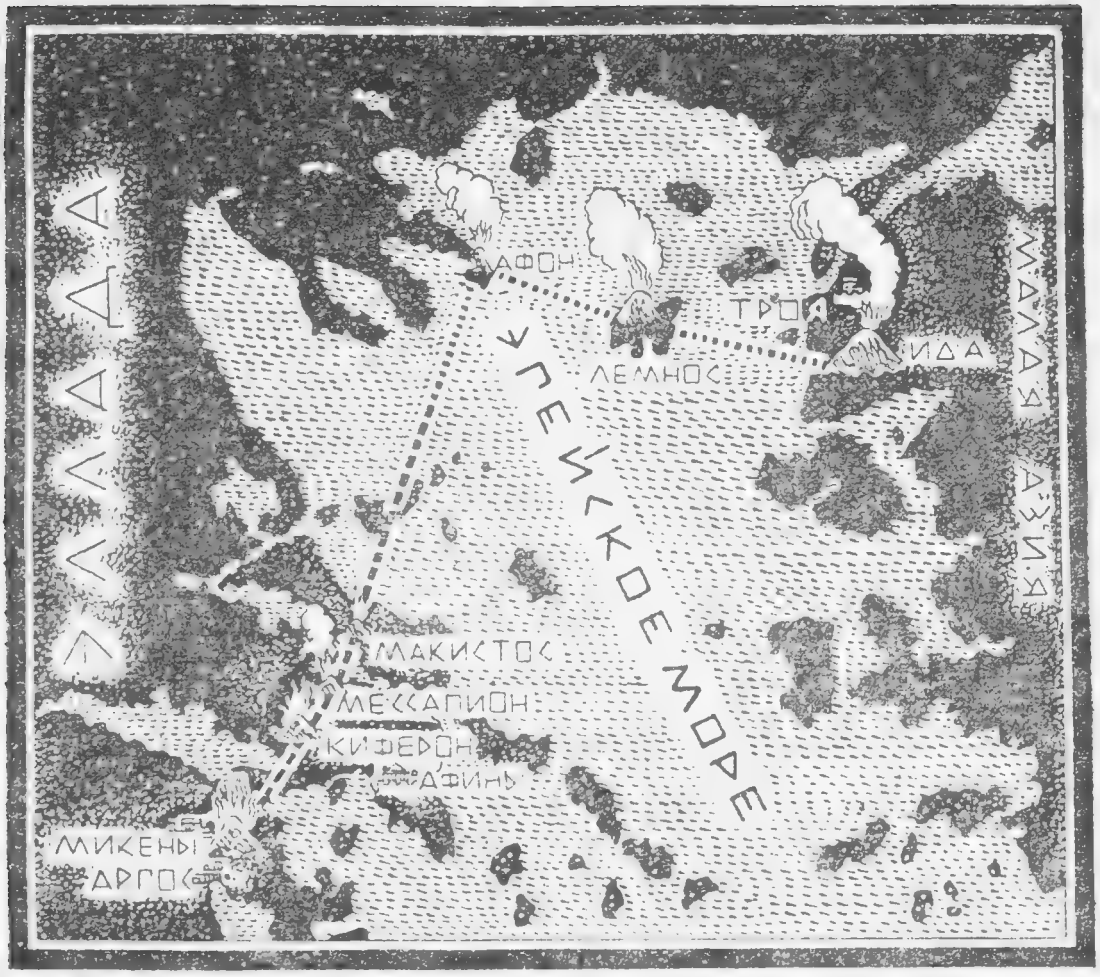
Корабли тогда двигались очень медленно, да и то при хорошем попутном ветре. Бегом или на лошадях по морю не пустишься, а кружным путем, по земле, еще втрое-вчетверо дальше. Но радостная весть неслась не по суше и не по морю, а... по воздуху.

В ночь победы, на горе Иде, что недалеко от Трои, греки зажгли костер. Когда этот условный сигнал был замечен на острове Лемносе, там тотчас же развели второй костер. Вскоре вспыхнул и третий — на Афонском утесе. Оттуда огненная весть помчалась на остров Эвбею и перескочила с моря на сушу. А дальше путь лежал через горные вершины Киферона и Эгипланкта, через высоты Арахнейские прямо к царскому замку в Микенах.

Вот о каком огненном телеграфе рассказывает нам поэтическая легенда.

Уже тысячи лет назад с помощью костров люди передавали условные сигналы, притом очень быстро и на далекое расстояние. Свет от костра бежит гораздо дальше и быстрее, чем барабанная дробь. Для быстрой связи свет куда выгоднее, чем звук. И огни костров служили первым телеграфом многим народам.

До нашей эры на севере Африки был большой город — Карфаген. Можно сказать, не город даже, а целое государство, и очень богатое. Недаром на него зарились соседние народы. Но лишь только враг приближался к границам Карфагена, на сторожевых постах тотчас же загорались



Так путешествовала огненная телеграмма из Трои в Микены.

костры. Огненные сигналы неслись от одного караула к другому, и через короткое время все жители уже знали о грозящей опасности.

Знаменитый карфагенский полководец Ганнибал часто пользовался огнями костров. По боевой тревоге сигнальных огней у костров собирались воины и готовились к новым походам.

В древнем Китае линия огненного телеграфа шла вдоль Великой стены. Свое гордое название высокая прочная твердыня заслужила неспроста. Почти на 2000 километров тянулся этот каменный и кирпичный забор; вся страна была огорожена им с севера и хорошо защищала миролюбивых китайцев от набегов и грабежей воинственных кочевников.

Через каждые 200 метров над Великой стеной возвышались сторожевые башни. Днем и ночью, не смыкая глаз, здесь дежурили зоркие часовые. И когда они замечали от-

ряды чужеземцев, на башнях тотчас же вспыхивали огни костров. Они предвещали войну. Они призывали всех воинов к боевой готовности.

4. ФАКЕЛЬНАЯ АЗБУКА

Сигнальные огни костров несли верную службу и нашей родине. На юге до сих пор сохранились старинные курганы. В древней Руси на таких искусственных холмах разжигали костры. Эти огни, перекликаясь друг с другом, несли из селения в селение тревожную весть: к нашим границам подступают полчища грабителей.

Кострами наши предки заранее предупреждали об угрожающей опасности. А много ли войска у врага, где он находится, куда держит путь — такие подробности костры уже не могут сообщить. Они быстро передают только условные известия: «Готовьтесь к войне!» или «Победа одержана!»

Правда, можно попеременно то зажигать, то гасить огонь или попросту заслонять его. Можно, конечно, условиться, как в коллективных квартирах со звонками: два коротких ко мне, а два долгих к соседу. Коротенький перерыв в свете обозначает один сигнал, а длинный — совсем другой. Только все-таки очень беден язык костров.

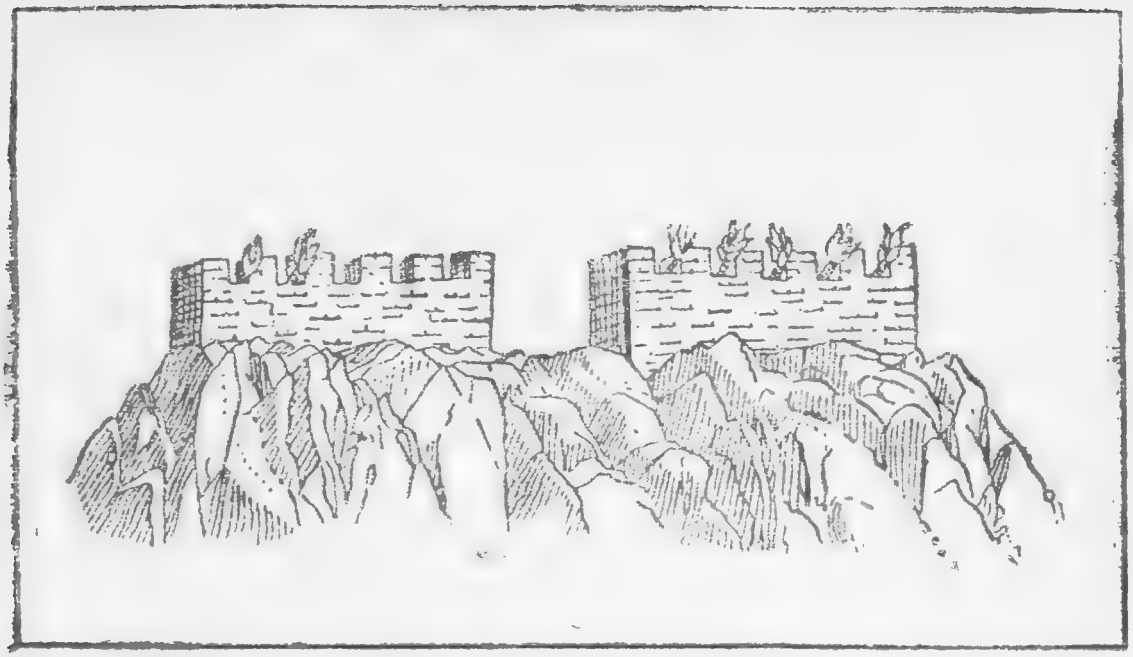
Да и ошибки здесь легко наделать. А в военное время такие ошибки оплачиваются дорогой ценой — тысячами человеческих жизней.

Свет мчится почти в миллион раз быстрее звука. Но для «живого» телефона можно придумать «барабанную азбуку», а для огня костров что придумаешь?

Однако уже больше двух тысяч лет назад была создана и «огненная азбука». О ней рассказал нам известный древнегреческий историк Полибий. Кстати сказать, сам он и усовершенствовал эту азбуку.

Полибий предложил устроить на каждой передаточной станции две стены, увенчанные зубцами. Между зубцами было пять промежутков. Все 24 буквы греческого алфавита Полибий тоже распределил в пять таблиц. Каждая буква занимала свое, строго определенное место. Вот и весь секрет. А научиться работать на таком телеграфе очень легко.

Вам, например, нужно передать слово «война». Первая буква, «в», занимает третье место в таблице № 1. Прежде всего вы выставляете о д и н факел на первой стене — это значит, что буква находится в п е р в о й таблице. Затем ваш помощник на другой стене выставляет т р и факела и



Факельный телеграф, описанный Полибием.

указывает этим, что буква занимает т р е т ь е место в таблице.

Так по буквам можно слово за словом протелеграфировать целые фразы. И при этом вовсе не нужно заранее уславливаться, о чем вы будете сообщать. Можно передавать любые вести. Кажется, лучше и проще ничего не придумаешь. Как сказать...

Прежде всего такой телеграф мог работать только ночью: днем ведь трудно разобрать, сколько и на какой стене факелов. В дождь они гасли, а в тумане их не было видно. И даже в хорошую погоду это был по-черепашьи медлительный телеграф: чтобы передать одно слово на соседнюю станцию, нужно было несколько минут. Да за это время пешком и не очень торопясь можно доставить не одно слово, а две-три сотни писем! Какой же прок в телеграфе, который работает медленнее пешехода! Но главная беда еще не в этом.

Огонь большого костра виден издалека. Свет факела намного слабее. Отдельные станции факельного телеграфа должны быть поблизости одна от другой, не далее километра. На каждой станции нужно держать двух сигнальщиков. И постройка стен и работа телеграфистов обошлись бы слишком дорого. Вот почему изобретение Полибия успеха не имело.

Древние полководцы предпочитали пользоваться огнем костров и передавали только заранее условленные сигналы.

5. ПЕРВАЯ ПОЧТА

Каждый день мы получаем газеты. С каким нетерпением распечатываем мы письма от родных и близких! Нам трудно даже представить себе, как можно жить без почты. Действительно, почта очень стара — ей скоро исполнится 2500 лет. И была она создана совсем не для пересылки частных писем, а больше для военных надобностей.

Первую в мире постоянную почту устроил, по преданию, персидский царь Кир. В то время Персия была одним из величайших государств на земле. Кир и его преемники завоевали чуть ли не полмира. От снежных вершин Кавказа до знойных песков Сахары распростерлась гигантская Персидская монархия.

Огромному государству угрожала опасность не только от внешних врагов. Цари персидские насильно объединили под своей властью всю Малую Азию, Финикию, Палестину, Вавилонию, Египет. Многочисленные народы и племена, обреченные на голод, нищету, рабство, ненавидели своих угнетателей. И нередко в покоренных странах загоралось пламя восстаний.

Жестоко расправлялись с мятежниками персидские войска. Но восстания вспыхивали внезапно. Неожиданно могли напасть на Персию и соседние народы. Обо всем этом нужно было как можно скорее сообщать в центр области и государства. И опять-таки как можно скорее нужно было переправлять армию в мятежные районы или к границам.

Чем обширнее становилось государство, тем больше нуждалось оно в быстрой и постоянной связи, в хороших путях сообщения. Вот почему еще Кир стал проводить благоустроенные дороги от города Сузы — столицы Персии — к ее окраинам. По этим дорогам днем и ночью мчались царские гонцы. Очень быстро доставляли они срочные известия, приказы и распоряжения. Эту почту позже усовершенствовал персидский царь Дарий. Но сначала расскажем о том, как он воевал с греками.

6. ЗНАМЕНИТОЕ СРАЖЕНИЕ

Дарию мало было несметных богатств, награбленных у покоренных народов Азии и Африки. Он задумал утвердить свою власть и в Европе. Сначала он решил покорить скифов, а когда это не удалось, послал свою армию в Грецию. Персы переправились по Эгейскому морю на остров Эвбею и разрушили там город Эритрею.

Весть об этом вызвала тревогу в Афинах. Персидскую армию тогда считали непобедимой, и самое слово «персы» наводило страх. Но греки смело двинулись навстречу сильному врагу.

Персидская армия состояла из 10 000 всадников и 10 000 пехотинцев, вооруженных луками и стрелами. У греков не было конницы. Не было и лучников. Греки успели собрать только 11 000 хорошо вооруженных и защищенных гоплитов.

У каждого гоплита было длинное двухметровое копье с обоюдоострым наконечником да еще короткий меч. Голову защищал кожаный или медный шлем, грудь — крепкий и прочный панцырь, ноги — наколенники, а в левой руке гоплит держал металлический щит. Даже самому опытному и меткому стрелку трудно было найти уязвимое место при такой защите.

У персов была почти вдвое бóльшая армия, в том числе отличная кавалерия. Зато воинское искусство греков было выше. Хорошо обученные гоплиты строго соблюдали воинскую дисциплину, а командовал ими искусный полководец Мильтиад. И еще одно очень важное преимущество было у греков.

Персы вели захватническую войну. Их армия, собранная из разноплеменных людей, воевала за чужие интересы. Ни кавалеристам, ни лучникам никакого дела не было до властолюбивых и алчных замыслов персидского царя. Греческие воины боролись за независимость своей страны, за свое существование. Победа врага грозила каждому греку, его семье, всему народу тяжким и позорным рабством. Поэтому гоплиты сражались упорно, мужественно, с дерзкой храбростью и отвагой.

Противники сошлись в Марафонской долине, окруженной со всех сторон горами. Мильтиад ждал подкрепления и решил обороняться. Атаку начали персы. Мильтиад подпустил их на сотню метров, а затем неожиданно перешел от обороны к решительному наступлению.

Греки устремились на врага. Напрасно персы осыпали их тучами стрел, напрасно пытались конницей прорвать центр греческой армии. На узком поле кавалерии трудно было развернуться. А тем временем гоплиты выдвинули вперед фланги и зажали противника в клещи.

Внезапная атака греков своей смелостью и быстротой ошеломила персов. Их армия дрогнула и стала отступать. Вскоре персы пустились в беспорядочное бегство к своим кораблям. Мильтиад преследовал побежденного врага до

самого моря и успел захватить часть неприятельских кораблей.

Победа была завоевана не только военным искусством греков — она по заслугам увенчала самоотверженную храбрость гоплитов, воодушевленных своим патриотическим долгом.

Греки начали с обороны и перешли к стремительному победоносному наступлению. Персы начали атакой, а кончили паническим бегством. В этой битве греки потеряли меньше 200 воинов, а персы больше 6400.

Знаменитое сражение впервые в истории дало памятный урок: меньшими силами, малой кровью можно одолеть превосходящего по численности противника и нанести ему сокрушительный удар.

7. ДРЕВНЕЙШИЙ РЕКОРД СКОРОСТИ

С великим нетерпением ожидали в греческих городах и селах исхода этого сражения. Ведь от него зависела судьба страны и народа. И когда участь персидской армии была решена, Мильтиад выбрал из своего войска самого лучшего бегуна и поручил ему сообщить счастливую весть в Афины.

Быстрее лани мчался гонец. Ни одного мгновения не отдыхал он в пути, а путь был длинный, почти 40 километров.

Добежав до городских ворот, он успел только воскликнуть: «Радуйтесь! Мы победили!» Но здесь его силы не выдержали, и он упал замертво.

Быть может, и этот рассказ — легенда. Во всяком случае, достоверно известно, что в древней Греции было немало искусных скороходов — гемеродромов. Такие пешие гонцы быстро доставляли распоряжения и устанавливали связь с самыми отдаленными селениями. Однажды гемеродром Эухид пробежал за сутки больше 180 километров.

Гемеродром.

Скороходы отправлялись в путь налегке, вооруженные только копьем и луком со стрелами. Это были отличные связисты, особенно в военное время. Недаром их услугами часто пользовался величайший полководец древности Александр Ма-

кедонский. Один из его связистов, Филонид, пробежал за 10 часов 90 километров. Говорят, что Филониду за его искусство даже поставлен был памятник.

И все-таки самая лучшая связь была установлена не в Греции и не в Македонии. Обе страны изрезаны горными цепями, а по узким тропинкам быстро не пробежишь и не проедешь. Рекордной скорости достигли персидские гонцы-связисты.

Дарий улучшил дороги, построенные Киром, и ускорил почту. Самая большая, «царская дорога» соединяла столицу Персии Сузы с Сардами, главным городом покоренной Лидии. На 2500 километров растянулась эта дорога, и повсюду на ней близко одна от другой были устроены почтовые станции. Здесь в любое время дня и ночи дежурили царские гонцы — ангары и наготове стояли оседланные кони.

«Гонцы персидского царя летят быстрее журавлей», говорили греки. Один историк так описывает эту почту: «На каждой станции сменяются лошадь и всадник; ни дождь, ни снег, ни зной, ни холод, ни мрак ночной не могут остановить их стремительного бега».

Примчится ангар на станцию и, не слезая с коня, передает царскую грамоту следующему гонцу, а тот немедленно мчится дальше. Такая эстафета доставляла государственные распоряжения и военные приказы очень быстро. Огромное расстояние — 2500 километров — ангары на своих взмыленных лошадях покрывали менее чем в шесть суток. Так был установлен первый мировой рекорд скорости на большое расстояние — 16—17 километров в час.

Позже примеру персидского царя последовали правители древнего Рима. Они заставили многочисленных рабов и военнопленных строить удобные и прочные дороги. Образцовые пути соединяли столицу Римской империи с отдаленными ее окраинами. По этим дорогам из края в край мчались верховые гонцы.

Несколько столетий просуществовали римские дороги, а гонцы надолго их пережили. Это была самая лучшая, самая верная связь. Для передачи особенно секретных сообщений подбирали наиболее надежных, неподкупных людей. Только таким посланцам можно было доверить важную тайну. Вспомните, как Пушкин описывает гонца, посланного Кочубеем с донесением о вероломной измене гетмана Мазепы:

Червонцы нужны для гонца,
Булат потеха молодца,
Ретивый конь потеха тоже, —
Но шапка для него дороже.

За шапку он оставить рад
Коня, червонцы и булат,
Но выдаст шапку только с бою,
И то лишь с буйной головою.

Зачем он шапкой дорожит?
Затем, что в ней донос зашит,
Донос на гетмана злодея
Царю Петру от Кочубея.

Все полководцы всех времен и народов пользовались гонцами. Но рекорд, установленный ангарами, долго оставался непревзойденным.

Никто не мог обогнать персидских гонцов на большом расстоянии, пока не появились железные дороги. Однако в древности было известно средство связи, еще более быстрое даже, чем ангары.

8. ВОЗДУШНЫЕ ГОНЦЫ

В 43 году до нашей эры римский полководец Марк Антоний осадил город Мутину, окружив его со всех сторон рвами и цепями часовых. Все пути осажденным были отрезаны. Никто не мог ни войти в город, ни выйти оттуда. И все же комендант Мутины Децим Брут установил связь с римским консулом Гирциусом. Тот привел свои войска на помощь и разбил армию Антония. Каким же необыкновенным образом была установлена связь?

«Брут мог посылать какие угодно известия, — писал один древний историк. — Разве могли помочь Антонию его часовые и караулы, рвы и цепи, если вестники совершали свой путь по воздуху!» И действительно, Брут посылал свои сообщения с воздушными гонцами — почтовыми голубями.

Через тысячу с лишним лет, в 1099 году, Иерусалим был осажден крестоносцами. Жители осажденного города тоже через крылатых почтальонов слали во все стороны отчаянные призывы о помощи. Но помощь не пришла. Крестоносцы взяли Иерусалим штурмом, разгромили и разграбили город, беспощадно расправились с его населением.

Прошли сотни лет. Были изобретены телеграф, телефон, радио. А воздушные гонцы продолжали нести военную службу.

В 1870 году пруссаки осадили Париж. Столица Франции была отрезана от всей страны. И вот однажды темной

ночью над Парижем поднялись воздушные шары с таинственным грузом. Они везли сотни голубей из парижских голубятен. Свой живой багаж воздушным шарам удалось доставить в Тур и другие города. Эти города стали служить передаточными станциями. Сюда привозили письма и передавали телеграммы со всех уголков Франции. Затем все письма и депеши в типографии перепечатывались на большой лист. Такой лист фотографировали, уменьшая во много раз, и переводили затем на тонкую прозрачную пленку величиной с почтовую марку.

Один голубь мог взять десятка два пленок. В такой маленькой посылке умещалось несколько тысяч разных сообщений. На всякий случай одинаковые посылки отправляли с несколькими голубями. Сквозь пороховой дым и артиллерийский огонь прорывались летучие письмоносцы к осажденной столице. А парижский почтамт снова увеличивал пленки и рассылал все сообщения по адресам. За два месяца голуби принесли сотни тысяч писем и телеграмм.

Отличились воздушные гонцы и в первую мировую войну 1914—1918 годов. Несколько месяцев безуспешно осаждали немцы французскую крепость Верден. За это время ураганный огонь германских орудий вывел из строя телеграф, телефон, радиостанцию. Пешие посыльные и велосипедисты не осмеливались выглянуть из крепости под беспрерывным артиллерийским и пулеметным обстрелом врага.

Крепость совершенно лишилась связи с фортами. «И только голуби безотказно выполняли свою работу в этом аду, — писал один из защитников Вердена. — Часто они прилетали в форт или крепость раненными, с вывороченными внутренностями, с выбитыми глазами, еле живые. Но зато приносили сообщения, которые спасали жизни сотням и тысячам человек».

В 1915 году немцы атаковали форт русской крепости Новогеоргиевск. Телефонный провод был перебит, а посыльные не могли связаться с фортом из-за беспрестанного вражеского огня. И здесь голуби пришли на помощь. Они доставляли донесения из форта коменданту крепости.

Вот еще какой случай был в первую мировую войну на Черном море. Наш миноносец заметил вражескую эскадру. На всех парах она шла к нашим берегам. Нужно было немедленно сообщить об этом командованию на берег. А тут, как назло, на миноносце перестала работать радиостанция. К счастью, у одного матроса были два голубя, взятые с берега. Их тотчас же снарядили в путь, и командование вовремя было предупреждено о готовящемся нападении.

9. НЕ ОЧЕНЬ НАДЕЖНЫЕ СВЯЗИСТЫ

Хорошо выдрессированного голубя можно отвезти в закрытой корзине за сотни километров. Но стоит только выпустить его на волю, он взвивается ввысь и уверенно мчится домой со скоростью 70—80 и даже 100 километров в час.

Воздушными почтальонами тысячелетия назад пользовались египтяне, персы, китайцы. Никакие древние гонцы не могли соперничать в быстроте с крылатыми вестниками. Голубиная почта была самым быстрым и дешевым средством связи.

Почему же все-таки не воздушные, а конные и пешие гонцы в течение тысячелетий служили основным средством связи?

Прежде всего крылатый почтальон всегда летит только к своей голубятне. Он знает лишь один «адрес». Это особенно неудобно в военных условиях. Армия заняла новый город или населенный пункт, и необходимо быстро наладить связь с ним. Послать туда голубя нельзя — не полетит. Только оттуда армия может посылать своих голубей.

Кроме того, воздушные вестники не очень надежные связисты. В дождь, туман или мороз они могут заблудиться, а ночью — не летают. В любую погоду их могут уничтожить хищные птицы или захватить враг и узнать важную военную тайну. Нет, крылатым связистам особенно доверять нельзя. Лучше пользоваться медленными, но более надежными конными и пешими гонцами. Так было еще полтораста лет назад. Но тогда уже зародилось новое средство связи.

В 1809 году, 10 апреля, австрийцы начали войну против Франции. Через день, 12 апреля, Наполеон в Париже получил извещение об этом от своего маршала Бертье и немедленно выехал на фронт. Накануне решительной битвы под Регенсбургом знаменитый полководец был уже в районе боевых действий. Он сам руководил пятидневным сражением, одержал одну из своих блестящих побед и через 17 дней занял австрийскую столицу — Вену.

От Регенсбурга до Парижа более 700 километров. Ни голубей, ни персидских ангаров у маршала Бертье не было. Каким же образом он так быстро сообщил Наполеону о наступлении австрийцев?

10. ДАЛЬНОПИСЕЦ

В июне 1789 года из глухой провинции в Париж приехал Клод Шапп. Молодой человек приехал в столицу не для отдыха и развлечений. Он привез созданную им машину — семафор. Несколько лет упорно трудился изобретатель над своей машиной. В Париже он еще раз провел опыт.

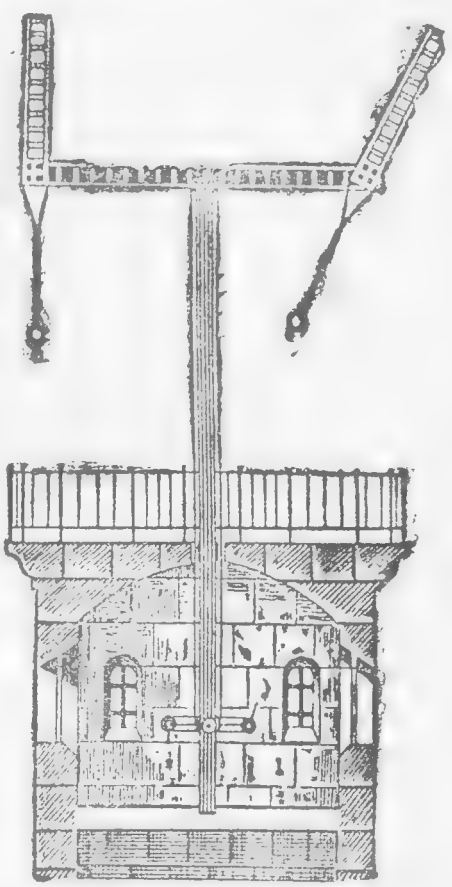
Все в порядке. Машина успешно передает мысли на расстояние. Смело можно предложить это ценное изобретение государству. Но кому предлагать? Французское правительство озабочено более важными делами. Королю и его министрам грозит гибель. В стране началась революция.

Кого в это бурное время мог заинтересовать какой-то безвестный провинциал? Его никто и слушать не хотел. Изобретателю пришлось покинуть негостеприимную столицу. Но он был не из тех людей, которые при первой же неудаче бросают начатое дело.

Шапп возвратился в родной городок Брюлон и вместе с братьями продолжал совершенствовать свою машину. Однако судьба словно преследовала изобретателя. Кто-то заподозрил, что Шапп своими сигналами подает тайные знаки врагам революции. И однажды местные жители вдребезги разбили семафор изобретателя, а ему самому и его братьям пригрозили смертью.

После такого предупреждения, казалось бы, должна была отпасть всякая охота продолжать опыты. Но Шапп начал трудное дело в третий раз. Он снова едет в Париж. Он строит новый семафор. И он наконец добивается успеха: революционное правительство отпускает средства для постройки опытных станций. Это было ровно полтораста лет назад — в 1792 году.

На высокой мачте помещались три подвижные планки. К каждой планке был привязан шнур, а другой его конец находился в руке сигнальщика. Потянул он за шнур — и планка повернулась,



Семафорный телеграф Шаппа.

заняла новое положение. А если три планки вертеть во все стороны, сколько здесь разных фигур получится! Очень богатую азбуку можно придумать.

Шапп и придумал такую азбуку из 196 сигналов. Тут были не только прописные и строчные буквы — некоторые фигуры обозначали отдельные слова или даже условные фразы.

Семафоры устраивали на крышах высоких домов или на специальных башнях-станциях. Ведь чем выше семафор, тем дальше видны сигналы. Вдобавок у сигнальщиков были еще подзорные трубы. Смотришь в такую трубу — и за десять километров ясно видно, какие знаки на другом семафоре. Тут уж станции можно было отодвинуть одну от другой много дальше, чем у Полибия, например. И депеши бежали гораздо скорее.

На каждой станции посменно дежурили два человека — круглые сутки, днем и ночью. А как же в темноте разобраться в сигналах, когда ничего не видно? По ночам семафоры освещали прожекторами. Опять-таки лучше, чем в Полибиевом телеграфе. Ведь тот мог действовать только ночью, а днем должен был молчать.

Появилась какая-нибудь фигура на соседней станции — сигнальщик немедленно и на своем семафоре изображал такую же точно фигуру. Так от башни к башне буква за буквой семафоры довольно быстро передавали сообщения на далекое расстояние.

Недаром Шапп назвал свой аппарат тахиграфом, то есть скорописцем. Но это слово почему-то не понравилось французскому дивизионному командиру, который принимал аппарат Шаппа. Командир предложил назвать новое изобретение телеграфом, то есть дальнописцем. Это название и осталось. Только у Шаппа телеграф был зрительный, или, как говорят физики, оптический, а у нас с вами электрический. Скоро дойдет очередь и до него.

11. КАК ТЫСЯЧИ ЛЕТ НАЗАД...

В июле 1794 года Шапп закончил первую линию оптического телеграфа. На 210 километров растянулась эта линия между Парижем и Лиллем. Первого сентября из Лилля была получена очень важная депеша. Она сообщала правительству, что французские войска заняли город Конде.

Через двадцать станций депеша промчалась всего за три часа. Такая скорость — 70 километров в час — поразила

всех. Еще бы: депеши летели с голубиной быстротой и не зависели от живых вестников. И это лишь первые шаги. Повсюду восхищались изобретением Шаппа.

Весть о его «дальнопишущей машине» вызвала восторженный отклик и в России: «Машина доказала, сколь превосходное составляет она изобретение, сколь велико ее проворство и сколь способно представляет она все выражения, в языке употребляемые...»

Это было в 1795 году. А еще за год до этого наш русский изобретатель Кулибин разработал более удобный и простой оптический телеграф, чем Шапп. Иван Кулибин создал самоходное судно, первый самокат и сделал много других ценных изобретений. Ни одно из них не было осуществлено. Такая же участь постигла и кулибинский телеграф — его превратили в забаву придворных бездельников

Первая большая линия семафорного телеграфа была открыта в России только в 1833 году. Она соединила Петербург с Варшавой. Небольшие депеши пробегали тысячу километров за 7—8 часов.

Память о Шаппе сохранилась до наших дней. На всех железнодорожных станциях вы видите долговязые семафоры. Они заранее телеграфируют приходящим поездам, свободен или занят путь. Но самый телеграф Шаппа прожил лишь немного более полувека — слишком много было у него недостатков.

Семафорный телеграф был не менее откровенен, чем «живой» телефон. Нетрудно было «подсмотреть» какое-нибудь важное сообщение. В дождливые и туманные дни сигналы разобрать было невозможно, и связь совсем прерывалась.

А к телеграфу предъявляли все более серьезные требования. Во всех государствах росли крупные фабрики и заводы. Владельцы этих предприятий рассылали свои товары в далекие города и чужеземные страны. Куда и сколько отправить товаров? Благополучно ли прибыли они на место? По какой цене проданы?

Множество таких вопросов нужно было разрешить и как можно скорее. Оптический телеграф не только работал медленно: он не мог соединить Англию даже с материком. Об Америке и говорить нечего — ведь на океане башен с семафорами не поставишь.

Особенно же необходим был телеграф во время войны Ведь от быстрой, беспрерывной связи зависит судьба сражений и целых кампаний. Это хорошо знал Наполеон. Он часто пользовался телеграфом Шаппа. Но в военных усло-

виях строить громоздкие башни некогда, и доверять военные тайны болтливым семафорам опасно.

Все приказы и распоряжения из главного штаба наполеоновской армии быстро рассылались через конных курьеров. Начальник главного штаба маршал Бертье — правая рука Наполеона — больше всего заботился о надежной связи. Послал курьера и успокоился — нет, не так действовал Бертье. Он всегда дублировал связь, посылал несколько одинаковых распоряжений по одному адресу. И это делалось не зря.

В Регенсбургском сражении, о котором мы уже говорили, маршалу Даву было послано семь экземпляров одного наполеоновского приказа. Но Даву получил только один. Ведь курьерам нередко приходилось мчаться под огнем неприятеля, и связь тогда установить было трудно.

В знаменитом сражении под Ватерлоо — последнем сражении Наполеона — произошел такой случай. Английская армия под начальством Веллингтона уступала по численности французской. Наполеоновские войска начали теснить англичан. Вдобавок, к французам должны были подойти новые войска, которыми командовал генерал Груши.

Но теперь начальником главного штаба был не талантливый Бертье, а бездарный Сульт. Он не сумел наладить прочной связи. Он не смог сообщить Груши, чтобы тот поскорее подкрепил главные силы французской армии. Веллингтон уже еле держался под натиском Наполеона. Но в решительный момент на помощь английским войскам подоспели пруссаки. Участь сражения была решена. Если бы Груши опередил пруссаков, Веллингтон мог быть разбит.

В наполеоновские времена, как и тысячи лет до того, основным средством связи оставались верховые гонцы. Но это были слишком медлительные вестники. Промышленность, железные дороги, военное дело нуждались в быстрой и прочной, постоянной и надежной связи. И такая связь была создана.

Глава вторая

ПОБЕЖДЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО

1. КТО ИЗОБРЕЛ?

Около двухсот лет назад в Париже произошло событие, которое сейчас никто даже не назовет событием. Но в то время оно поразило многих людей. Ученому Лемонье удалось передать электрический заряд по железной проволоке

на 4 километра. Опыты показали, что электричество с молниеносной быстротой мчится по проволоке. А нельзя ли приручить эту молнию? Нельзя ли заставить ее передавать мысли на расстояние?

Вскоре шотландский ученый Чарлз Морисон уже придумал такой телеграф. Он предложил соединить две станции проволоками и по ним пускать электрические заряды. В общем все очень просто: проведите для каждой буквы отдельную проволоку с небольшим шариком на конце, и вам даже не надо учиться, чтобы стать отличным телеграфистом.

Вы посылаете по проволоке электрический заряд. Он мгновенно переносится на следующую станцию. Там заряд электризует шарик. Шарик притягивает к себе легкую бумажку. На бумажке написана буква. Если вы послали заряд по первой проволоке, то шарик притянет бумажку с буквой «а», по второй — бумажку с буквой «б», по третьей — «в». Действительно, учиться, выходит, нечему. Только на деле все это получилось гораздо сложнее.

Прежде всего даже на близком расстоянии заряд оказался слишком слабым, чтобы притянуть легкую бумажку. Но через двадцать лет швейцарец Лесаж усовершенствовал этот телеграф и произвел удачные опыты. Впрочем, насколько они были удачны, судите сами.

Минут десять-пятнадцать передавал он только одно слово, да и то на близкое расстояние. За час — четыре-пять слов, а на какую-нибудь длинную фразу, вроде вот этой, которую вы сейчас читаете и из-за многих вводных слов и предложений никак дочитать не можете, — на такую фразу, пожалуй, нехватит и целого дня. Вот вам и молниеносная быстрота... Повторилась та же история, как с телеграфом Полибия. Там от скорости света, а здесь от скорости электричества не осталось и следа.

Десятки ученых пытались усовершенствовать электрический телеграф, но не достигли успеха. Молниеносное электричество оказывалось медлительнее улитки. Телеграф стоил слишком дорого. И он не мог соперничать ни с семафорами, ни с верховыми гонцами, ни даже со скороходами. Наука об электричестве была еще в колыбели.

2. МАГНИТНАЯ СТРЕЛКА И ЭЛЕКТРОМАГНИТ

Только полтораста лет назад врач Луиджи Гальвани случайно открыл электрический ток. Гальвани сам об этом не догадался, но вскоре знаменитый физик Александро

Вольта придумал очень простой прибор, для того чтобы получать электрический ток. Позже этот прибор стали называть вольтовым столбом.

Вольтов столб похож на высокий слоеный пирог. Он состоит из чередующихся друг с другом кружков меди, сукна и цинка. Стоит слегка смочить суконки слабым раствором кислоты, и на противоположных концах — полюсах столба — появится электричество двух разных видов: на крайнем медном кружке положительное, а на противоположном — цинковом — отрицательное электричество.

Если соединить полюсы такого элемента проволокой, по ней побежит электрический ток. Условились считать, что ток гальванического элемента всегда движется в направлении от положительного полюса к отрицательному. Это был первый источник электрического тока.

В 1802 году было сделано еще одно очень важное и незаслуженно забытое открытие. Физик Романьези установил, что электрический ток заставляет отклоняться магнитную стрелку. Через восемнадцать лет это открытие было сделано вторично. И тогда французский ученый Ампер предложил устроить стрельчатый телеграф. «Стрельчатым» он назывался потому, что главной его частью служила магнитная стрелка.

Электрический ток отклонял стрелку, а та указывала определенную букву. И опять для каждой буквы требовался отдельный провод. И опять телеграф стоил слишком дорого. И опять работал он слишком медленно. Многие ученые и изобретатели пытались усовершенствовать Амперов телеграф. Самый удобный стрельчатый телеграф изобрел талантливый русский ученый Павел Шиллинг в 1830 году.

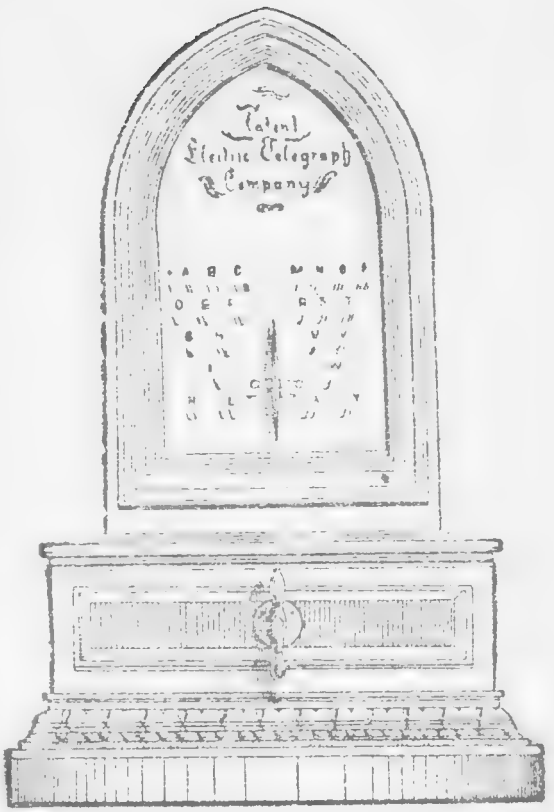
Шиллингу уже не нужен был отдельный провод для каждой буквы. Электрический ток направлялся по одному из шести проводов и заставлял магнитную стрелку прыгать то вправо, то влево. По числу прыжков в разные стороны и различали 36 условных сигналов букв и знаков.

Этот телеграф очень понравился как забавное развлечение царю Николаю I. Он даже решил использовать его, но... только для секретных переговоров со своими жандармами. Правда, через несколько лет Шиллингу было предложено устроить телеграф между Петербургом и Кронштадтом. Телеграфная линия была уже почти закончена, но в это время Шиллинг умер, и об его изобретении забыли. Зато не забыли о нем за границей.

Ловкий делец Вильям Кук случайно прослышал в Германии об этом аппарате и тотчас же помчался в Англию.

Там он предложил ученому Уитстону усовершенствовать шиллинговский телеграф, выдав его за свое изобретение.

Уитстон действительно улучшил аппарат, и стрельчатым телеграфом стали пользоваться английские железные дороги. Позже мы познакомимся еще с одним очень важным изобретением Уитстона. Но его компаньон отнюдь не отличался изобретательскими способностями. Вернее, Кук был весьма находчив, когда дело касалось наживы. Он даже осмелился предложить «свой» телеграф русскому правительству. Недаром Уитстон в конце концов порвал всякие отношения с Куком.



Стрельчатый телеграф Уитстона.

В то время, когда Шиллинг еще работал над своим телеграфом, английский физик Стерджон сделал замечательное изобретение. Тогда уже было известно, что с помощью электрического тока можно намагнитить железо. Однако ни один ученый не пытался приспособить такой электромагнит для работы. Впервые это удалось Стерджону.

Он взял брусок мягкого железа, обмотал его изолированной проволокой и пустил по ней ток. Железо тотчас же стало магнитом, но сохраняло это свойство только до тех пор, пока по проволоке бежал ток. Как только ток прерывался, брусок сразу терял магнитные свойства. Своим электромагнитом Стерджон удерживал груз весом больше 3 килограммов. Теперь сильный электромагнит может поднять и перенести с места на место десятки тонн сразу. Но не только в этом великая ценность изобретения Стерджона.

Вашу комнату освещает электрическая лампа. Вы ежедневно слушаете радио. Для этого необходим электрический ток. Он движет трамваи и троллейбусы. Электромоторы заставляют работать бесчисленные машины на заводах и фабриках. Нам требуется огромное количество электрического тока. Его получают сейчас не от гальванических элементов. Электрический ток вырабатывается на электри-

ческих станциях сложными машинами с электромагнитами — электрогенераторами. Без электромагнита не могут обойтись ни генераторы, ни электромоторы. Но еще до изобретения этих машин электромагнит сослужил великую службу телеграфии.

3. РОЖДЕНИЕ ТЕЛЕГРАФА

Теперь в городах каждый человек пользуется своеобразным «телеграфом». И очень часто, гораздо чаще, чем вы предполагаете, — по нескольку раз в день. Не удивляйтесь, пожалуйста: мы «телеграфируем» машинально, совершенно не задумываясь о том, что используем великое изобретение Морзе. Но сначала познакомимся с самим изобретателем.

Есть много общего в судьбах творцов телеграфа и парохода — Морзе и Фультона. Оба в юности мечтали стать великими живописцами. Оба уехали из Америки в Англию, чтобы учиться любимому делу у известных художников. Наконец, оба, вернувшись на родину, завоевали мировую славу, но совсем не в искусстве.

Может показаться странным, как это люди, далекие от техники, вдруг делают замечательные изобретения. Такие вещи «вдруг» не случаются. Ни одно крупное изобретение не было совершено случайно. Только настойчивая работа в одной области, упорное и терпеливое изучение теории, постоянная сосредоточенность на одной мысли в конце концов приводили выдающихся изобретателей к цели. Так было с Фультоном. Так было и с Морзе.

Еще в юности он изучал физику, слушал лекции известных ученых, сам проводил многочисленные опыты. Впервые мысль об электрическом телеграфе зародилась у Морзе еще в 1810 году, когда ему было девятнадцать лет.

Возвратившись из Англии, он уже приобрел известность своими картинами. Но юношеское увлечение не покидало молодого художника. Напротив, он внимательно следил за успехами физики. Особенно его поразило, что электрический ток мгновенно пробегает самую длинную проволоку. А если ток встречает на своем пути узенький промежуток — обрыв проволоки, он перепрыгивает через это препятствие и дает искру.

Нельзя ли в таком случае использовать электрические искры для передачи отдельных сигналов на расстояние? Эта мысль всецело овладела художником. Ей отдает он все свои силы и скудные средства.

Пять лет неутомимого труда. Пять лет суровой нужды. Сотни, тысячи неудачных опытов. Но впереди — великие

надежды. И они оправдались: в 1837 году Морзе создал свой первый аппарат. Этот аппарат не использовал электрических искр. Он работал, в сущности, как привычный нам электрический звонок.

Вы нажимаете кнопку и этим включаете ток. По проводам ток бежит к обмоткам двух катушек. А внутри катушек — железный брусок, изогнутый в виде подковы. Брусок тотчас же становится электромагнитом и притягивает к себе рычаг с молоточком и пластинкой.

Пластинка эта устроена с хитрым расчетом. Когда молоточек прикасается к колокольчику, пластинка отходит от винтика. Из-за этого ток прерывается сам, автоматически, и электромагнит сразу теряет свои магнитные свойства. Здесь вмешивается небольшая пружинка и оттягивает молоточек в прежнее положение.

Пластинка снова подходит к винтику. Ток снова включается. И снова электромагнит притягивает рычаг, а молоточек ударяет по колокольчику. Так продолжается до тех пор, пока вы нажимаете кнопку звонка. И каждый раз молоточек ударяет о колокольчик, и по квартире разносится звон. Это вы «телеграфируете» о своем приходе.

В телеграфном аппарате Морзе электромагнит точно так же притягивает к себе рычаг. К концу рычага прикреплено маленькое колесико с острым ободком, который погружен в ванночку с чернилами. Пока тока нет, аппарат в покое. Но едва только проходит ток, колесико подскакивает к узкой бумажной ленте, как молоточек к колокольчику. И каждый раз колесико оставляет след на ленте. Следов этих много, потому что лента все время движется часовым механизмом. Следы получаются двоякого рода.

Дело в том, что на станции, принимающей депешу, ток прерывается совсем не автоматически, как в звонке. Ток прерывается по воле телеграфиста другой станции, передающего депешу. Телеграфист может включить ток на короткий или на более продолжительный срок. При коротком включении колесико оставляет на ленте коротенькую черточку — точку, при продолжительном — тире.

Морзе устроил очень удобный ключ-передатчик для последовательного включения и размыкания цепи. Ключ состоит из металлического стержня с круглой деревянной рукояткой и выполняет обязанности кнопки в электрическом звонке. Каждый раз, когда телеграфист нажимает на рукоятку, ток включается. Он мчится по проводам на приемную станцию и там чертит на бумажной ленте условные точки и тире.

Сам Морзе разработал телеграфную азбуку. Говорят, что он сделал это еще до того, как изобрел свой аппарат. И азбука Морзе настолько проста и удобна, что ею почти без изменения пользуются до сих пор.

4. ЗЕМНОЙ ШАР ОКУТАН ПРОВОДАМИ

Прошло три года после того, как Морзе изобрел телеграф. Еще три года терпеливых ожиданий, суровых лишений и нужды. За это время изобретатель усовершенствовал свой аппарат, и тот безупречно передавал сигналы.

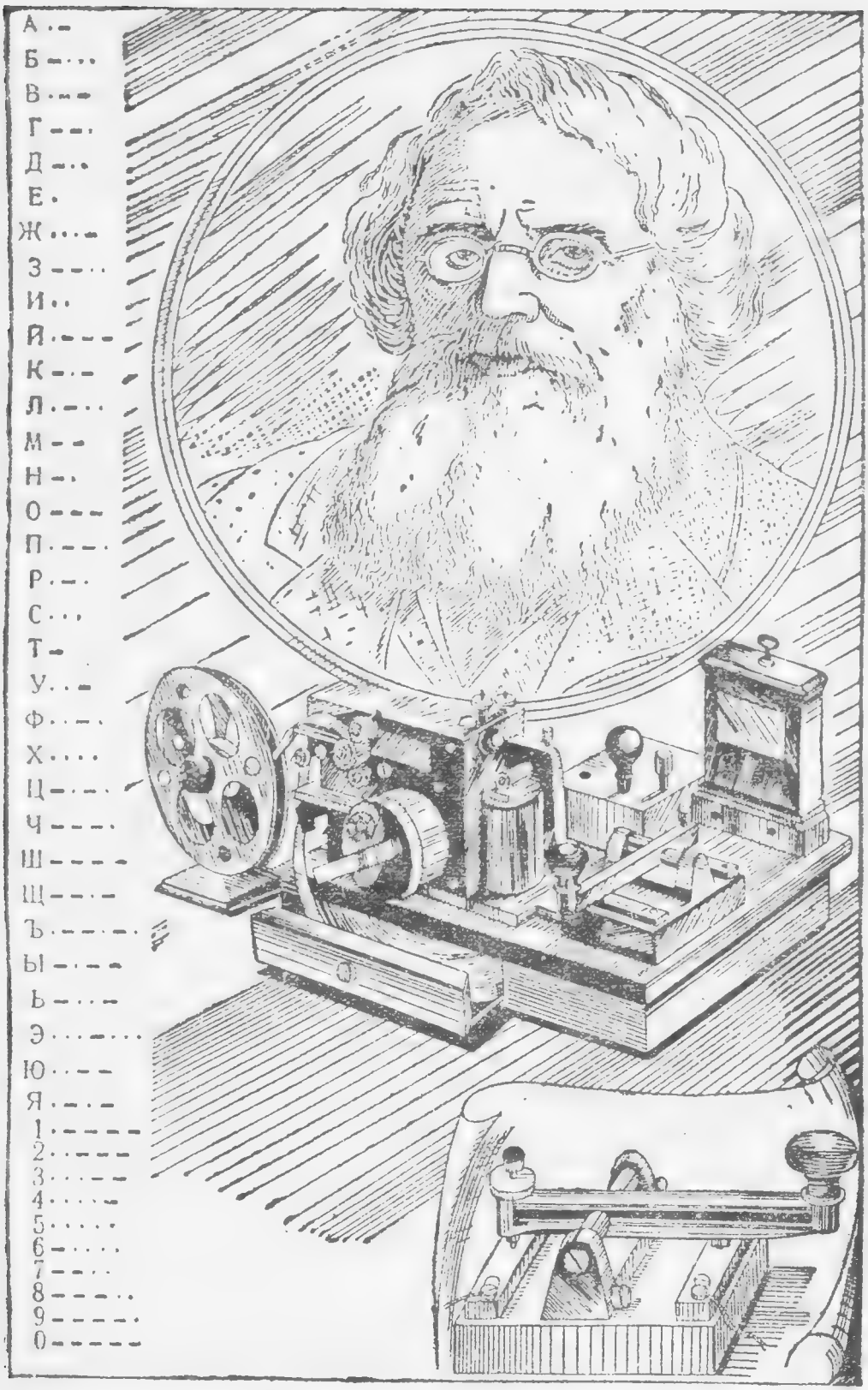
Но здесь начались новые злоключения. Морзе никак не мог убедить депутатов Конгресса — американского парламента — в том, что телеграф необходим. Одни считали предложение изобретателя «бредом мечтателя», другие — «дьявольским наваждением». Морзе почти потерял всякую надежду осуществить когда-либо идею, в которой видел единственную цель своей жизни. Но совсем неожиданно для изобретателя Конгресс «передумал».

Сто лет назад, в 1843 году, Морзе приступил к строительству первой в мире линии электромагнитного телеграфа между Вашингтоном и Балтимором. А 27 мая 1844 года была передана первая телеграмма, которая сообщила о выборе нового президента Соединенных штатов.

Сначала к телеграфу относились так же недоверчиво, как к первому пароходу Фультона. Немало было людей, которые решительно заявляли: «Не может быть такого чуда, чтобы по обыкновенной проволоке бежали слова из города в город».

И действительно, поверить было трудно. Еще никогда человечество не обладало таким чудесным средством связи. Телеграф одинаково надежно работает в любых условиях, независимо от погоды, днем и ночью, в дождь и туман. С неведомой прежде быстротой и точностью он передает сообщения на огромное расстояние и сохраняет их секретность.

Очень скоро у телеграфа появились три крупных «заказчика». Прежде всего, конечно, военные министерства всех стран: во время войны армия особенно нуждается в быстрой и надежной связи. Затем — железные дороги: только телеграф мог обеспечить точность отправления поездов и полную безопасность сообщений. Наконец, быстрота телеграфных передач обладает поистине драгоценнейшими достоинствами для газет. Благодаря изобретению Морзе газеты впервые получили возможность через несколько часов сообщать своим читателям последние новости со всего света.



Сэмюэль Морзе, его телеграфный аппарат, ключ и азбука.

Быстро распространилось великое изобретение Морзе по всему миру. В Америке и Европе строили все новые и новые линии. Они соединяли не только города, но и государства друг с другом. Электрической связи не могли помешать ни горы, ни моря и океаны.

Когда была открыта первая линия телеграфа, Морзе уверенно заявил: скоро подводный кабель соединит Америку с Европой. В то время такая мысль еще казалась фантастической мечтой. Но уже через семь лет, в 1851 году, начал работать первый в мире морской кабель между Англией и Францией по проливу На-де-Кале. Англия приобрела постоянную связь с материком.

А через пятнадцать лет, после многих происшествий и приключений, был проложен кабель по Атлантическому океану между Старым и Новым Светом. С тех пор десятки подводных телеграфных линий пересекли воды Атлантического, Великого, Индийского океанов. До начала нынешней войны уже более 7000 кабелей соединяло все части света. Общая длина этих кабелей достигла 650 000 километров. Еще длиннее сухопутные телеграфные линии. Земной шар окутан густой сетью проводов длиною в десятки миллионов километров.

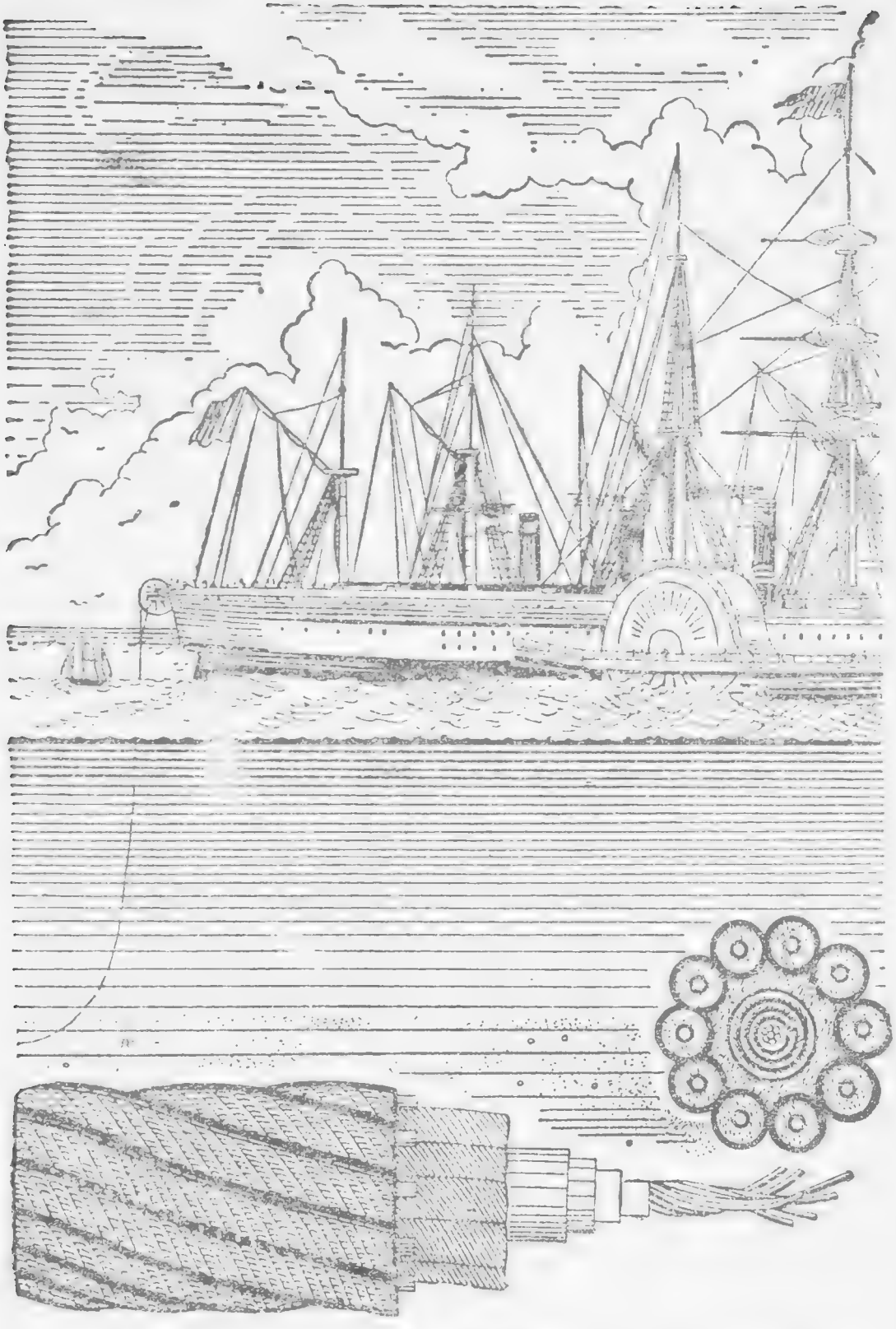
5. НЕЛЬЗЯ ЛИ ЕЩЕ СКОРЕЕ?

Вспомним о нервах. Едва вы нечаянно прикоснулись к горячему предмету, как тотчас же отдергиваете руку. От прикосновения до отдергивания не проходит и двадцатой доли секунды. Но если бы мы с такой же быстротой передавали телеграммы, это вряд ли было бы удобно.

В самом деле, ощущения по двигательным нервам пробегают 40—50 метров в секунду. За час наша телеграмма продвинулась бы всего на 180 километров. От Москвы до Ленинграда она тащилась бы больше трех с половиной часов. Воздушная почта на самолете скорее домчится, чем эта «нервная» телеграмма. Наши нервы — совершеннейшие органы, которые создала природа. Но для связи на большие расстояния они оказались бы менее удобны, чем даже «живой» телефон.

Вообразите себя великаном. Таким великаном, что могли бы протянуть руку до самого солнца. Знаете, когда вы почувствовали бы ожог? Через сотню лет. А свет от солнца до земли доходит всего через 8 минут 20 секунд.

Сравните: сто лет и восемь с третью минут! Электрический ток мчится со скоростью света, в 6—7 миллионов раз быстрее, чем наши ощущения по нервам!



Корабль «Грет Истерн» прокладывает кабель в 1865 году. Внизу — подводный кабель того времени в натуральную величину.

У великого английского писателя Шекспира есть комедия «Сон в летнюю ночь». В этой комедии-сказке добрый дух Пук хвастает:

Достаточно мне сорока минут,
Чтобы кругом всю землю опоясать!

Мы можем сказать:

Чтоб землю опоясать,
Довольно нам и одного мгновенья.

Даже меньше. Ведь мгновенье, миг, то есть одно мигание века глаза, продолжается треть секунды. Электрический ток может совершить кругосветное путешествие меньше чем за седьмую долю секунды.

Казалось бы, скорость телеграфа — предел достижений. Больше не о чем и даже бесполезно мечтать. Ведь электроток мчится с колоссальной быстротой — 300 000 километров в секунду. Это наибольшая скорость, какая только существует в природе. И все же в электротелеграфии с самого ее зарождения до сих пор идет борьба за скорость. Как же это может быть?

Вспомните, что телеграф Морзе передает сообщения не буквами, а точками и тире. Чтобы доставить по адресу телеграмму, нужно расшифровать ее — перевести содержание с языка точек и черточек на обыкновенный язык. Это требует немало времени и задерживает доставку телеграммы.

Вот если бы передавать сообщения не азбукой Морзе, а сразу печатными буквами? Тогда можно было бы вдвойне сберечь время. Во-первых, каждую букву не придется выстукивать двумя, тремя, даже четырьмя знаками. Во-вторых, бумажную ленту телеграммы можно немедленно наклеить на бланк и послать по адресу.

Такой буквопечатающий аппарат изобрел еще в 1854 году американец Юз. Его телеграфный аппарат похож на маленькое пианино с клавишами. На каждой клавише буква, цифра или знак препинания. Клавиши связаны с основной частью аппарата — металлическим колесом. А на окружности колеса тоже выгравированы буквы, цифры и знаки.

Нажмите какую-нибудь клавишу — и колесо тотчас же начнет вращаться, а потом остановится. И остановится не как попало. Если вы нажали клавишу с буквой «р», то в самой нижней части колеса как раз и будет эта буква.

Колеса на передающей и приемной станциях устроены так, что всегда занимают одинаковое положение. А при телеграфировании они вращаются с одинаковой скоростью.

Телеграфист на передающей станции нажал клавишу «р» — и на приемной станции эта буква также устанавливается в нижней части колеса. А в это время электромагнит поднимает и прижимает к колесу валик с бумажной лентой. На ней и отпечатывается буква «р».

Аппарат Юза работал уже в полтора-два раза быстрее: на старом аппарате «морзе» можно было передать 60—70 букв в минуту, а на «юзе» — до 125 букв. И расшифровывать юзовскую депешу уже не приходится. Она изготовляется для доставки по адресу в пять раз скорее. Можно сказать, что новый аппарат в десять раз ускорил обработку телеграммы. Но у «юза», как и у «морзе», есть серьезный недостаток.

Чтобы передать одну букву, телеграфист нажимает и отпускает клавишу. Для этого нужно всего семь сотых секунды. Телеграмма в 20 слов, по шесть букв в каждом, требует меньше 8½ секунд — не так уж много. К сожалению, в действительности на передачу такой телеграммы уходит гораздо больше времени.

Предположим, вам нужно передать слово «война». Вы нажимаете клавишу «в» и отпускаете ее. Затем переносите палец на клавишу «о», нажимаете ее, снова отпускаете, и так далее. Нажим, отпуск, перерыв... Нажим, отпуск, перерыв... И так каждую букву, каждое слово.

Маленькие перерывы между передачами букв незаметно похищают время, совсем мало времени, меньше мгновения— всего около четверти секунды. Но беда в том, что их много, этих четвертушек, очень много. На каждое слово пять-шесть-семь перерывов, а на телеграмму — в пятнадцать-двадцать раз больше.

И вот получается, что на передачу одной буквы уходит уже не семь сотых, а полсекунды. За одну минуту даже опытный юзист мог «выжать» из аппарата только 120—125 букв. Он выстукивал телеграммы целый час. Но на «полезную работу» ушло только 13 минут. Остальное время затрачено на вынужденный, неизбежный «отдых».

Провод был занят час, а телеграфист успел передать шесть-семь тысяч знаков, или тысячу слов. Целый час на передачу только одного-двух срочных сообщений в газету? Оказывается, перегнать быстроногого шекспировского героя не так легко даже при помощи электричества.

Еще сам Морзе, а затем и другие изобретатели стремились ускорить передачу депеш. Вот почему в телеграфии началась борьба за скорость — не за минуты, даже не за секунды, а за десятые и сотые доли секунды.

6. ТЕЛЕГРАММЫ СТОЯТ В ОЧЕРЕДИ

Через четыре года после изобретения Юза появился новый аппарат. Изобрел его уже знакомый нам Уитстон, который усовершенствовал телеграф Шиллинга.

В новых аппаратах Уитстона вместо пальцев телеграфиста работает... бумажная лента. На этой ленте пробиты три ряда круглых дырочек. Средний ряд направляет ленту и служит для передвижения ее через аппарат. Два крайних ряда изображают отдельные знаки по азбуке Морзе. Если дырочки в этих рядах расположены прямо одна против другой, это обозначает точку, если наискось, по диагонали, — тире.

Телеграфист должен только вставить ленту с заранее пробитыми дырочками в аппарат и привести его в действие. Дальше аппарат уже сам продвигает ленту и автоматически передает на приемную станцию точки и тире. И все они в точности соответствуют расположению дырочек на ленте.

Какой же смысл в этом сложном устройстве? Ведь вдобавок к обычной передаче приходится еще возиться с лентой, пробивать дырочки, тратить на это время. Смысл тот, что автоматический телеграф работает гораздо быстрее человека. Что же касается ленты, то ее приготовляют заранее, в то время, когда провод еще занят передачей другой телеграммы.

На аппаратах Уитстона можно было передавать 300—400, а теперь даже до 600 знаков в минуту. В десять раз больше, чем на первых аппаратах Морзе, в четыре-пять раз больше, чем на «юзах». Зато юзовские телеграммы можно немедленно доставить по адресу, а уитстоновские предварительно нужно еще расшифровывать.

Борьба за скорость в телеграфии тогда еще только начиналась. Основной недостаток всех аппаратов был не только в том, что они медленно работали. Ни один аппарат не мог полностью использовать провода. Какой это большой порок, мы сейчас увидим.

До войны только одна Москва получала и отправляла в среднем больше 60 телеграмм в минуту. А теперь и того больше. Днем и ночью, беспрерывно, из месяца в месяц, каждую секунду — телеграмма! Все они несут срочные сообщения, которые необходимо быстро, немедленно доставить на место.

Короткая телеграмма занимает провод целую минуту, а длинная — даже несколько минут. Сколько же проводов

нужно Москве, для того чтобы справиться с бесконечным, непрерывным потоком воинских приказов и донесений, газетных сообщений, нетерпеливых требований, тревожных запросов, радостных поздравлений!

Пожалуй, все дороги вокруг нашей столицы и других больших городов пришлось бы застроить телеграфными столбами с их проволочной изгородью. Это и неудобно и очень дорого. Ведь при устройстве телеграфной линии дороже всего обходятся линейные сооружения, то есть столбы и особенно провода.

Вот почему на телеграфе дорога́ не то что каждая минута, но даже секунда. Между тем при работе на «юзах» провода «отдыхают» из пяти минут четыре. «Уитстоны» работают быстрее, но и они полностью загрузить провода не могут. Сравнительно медленно движется бумажная лента и постепенно, знак за знаком, передает депешу.

Телеграммы как бы стоят в очереди друг за другом, для них нет места на проводе. Однако место есть. Нужно только заполнить «пустые» промежутки между передачами отдельных знаков или букв. Тогда вместо одной телеграммы за одно и то же время можно будет передать несколько.

Но каким образом одновременно передавать несколько телеграмм по одному проводу? Эту трудную задачу разрешил французский изобретатель Бодо́. Он придумал специальный распределитель, который автоматически присоединяет к проводу последовательно несколько телеграфных аппаратов.

Во время передачи распределитель Бодо включает в цепь поочередно то один, то другой аппарат, и провода работают беспрерывно. В то время как один аппарат передает телеграмму из Москвы в Ленинград, другой, московский аппарат по тем же проводам принимает телеграмму из Ленинграда, и не одну. Теперь по цепи из двух проводов можно вести восемнадцать приемов и передач одновременно.

7. ГОВОРЯЩИЙ ТЕЛЕГРАФ

Александр Грэхем Белл преподавал в школе для глухонемых ребят. Однажды молодой учитель задумал создать удивительный аппарат. Он должен был дать глухим людям возможность услышать звуки. В сущности, Белл решил построить «искусственное ухо». С чего же начинать опыты? Прежде всего нужно изучить ухо человека. Изобретатель задал себе вопрос: как мы воспринимаем звук?

Когда вы бросаете камешек в ровную гладь воды, по ее

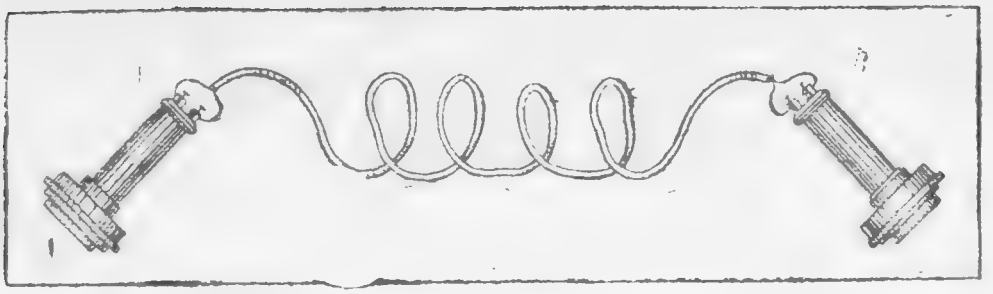
поверхности кругами расходятся волны. Каждый листок или щепка на волнующейся водной поверхности начинает колебаться, то есть подниматься и опускаться. Точно так же от звенящего колокольчика во все стороны разбегаются воздушные колебания — звуковые волны.

Невидимые звуковые волны проникают через нашу ушную раковину и заставляют колебаться упругую перепонку. Эта тонкая кожица внутри уха туго натянута, как кожа на барабане. Недаром она так и называется — барабанная перепонка. Колебания перепонки передаются многочисленным, очень чувствительным нервным волокнам и раздражают их. А по этим тончайшим волокнам-проводам раздражения, как телеграммы, бегут к слуховому нерву. Вот этого «телеграммы» мы и воспринимаем как звуки.

Наше ухо очень чуткий орган. Мы слышим разнообразнейшие звуки и легко отличаем их друг от друга. Но все же слуховые возможности человека весьма ограничены. В природе существует бесконечное множество неслышимых для нас, «беззвучных» звуков. Если источник звука вызывает меньше 16 или больше 20 000 колебаний воздуха в секунду, человеческое ухо уже не может их воспринять. Чем чаще колебания, тем выше тон звука. Например, тонкое комариное гудение выше, чем басистый голос большой музыкальной трубы. По звуковой частоте, то есть по числу воздушных колебаний, мы и различаем высоту звуков, отличаем один звук от другого.

Однако вернемся к Беллу. Он внимательно изучил устройство человеческого уха и стал производить опыты в своей лаборатории. Впрочем, вряд ли она заслуживала это название. Изобретатель сильно нуждался и должен был работать в сыром и темном подвале. Позже подземная лаборатория переселилась в поднебесье — на высокий чердак. Оттуда Белл соединялся проводами с соседней квартирой своего приятеля — способного механика Ватсона.

Совместно с Ватсоном Белл построил в 1875 году совсем простой аппарат. Внутри катушки изолированной проволоки помещался постоянный магнит. Над магнитом находилась тонкая и упругая железная пластинка. Она была укреплена так, что свободно могла колебаться. Пластинка в «искусственном ухе» должна была играть роль барабанной перепонки. Недаром эту пластинку и назвали мембраной, что означает — перепонка. А чем заменить передачу раздражений по нервным волокнам человеческого уха? Тем же, что и в телеграфе, — движением электричества по проводам.



Телефон Белла.

Еще в 1831 году великий английский физик Фарадей открыл замечательное явление — электромагнитную индукцию. Как вы помните, Стерджон при помощи электротока создал сильный магнит. Фарадей поставил себе другую задачу: получить при помощи магнита электрический ток.

Долго проводил свои опыты знаменитый ученый и сделал очень важное открытие. Вокруг любого магнита существуют невидимые магнитные силовые линии, которые создают магнитное поле. Если сквозь это невидимое поле двигать проволоку, то в ней возникает, или, как говорят физики, индуктируется, электричество. То же самое получается, если проволока остается неподвижной, а изменяется сила магнита, следовательно и его магнитное поле. Вот этим открытием Фарадея и решил воспользоваться Белл.

В его аппарате железная мембрана над магнитным бруском и сама тоже намагничивалась. Если такую мембрану попеременно то приближать к бруску, то удалять от него, что получится? Мембрана будет то увеличивать, то ослаблять действие постоянного магнита, а вследствие этого магнит станет возбуждать в окружающей его обмотке электроток. Вот и все несложное устройство первого аппарата Белла.

Он сделал два таких совсем одинаковых аппарата: один для передачи разговора, другой для приема. Белл произносил над передаточным аппаратом слова. Звук его голоса, звуковые волны заставляли колебаться мембрану. Она то приближалась к магниту, то удалялась от него и попеременно то усиливала, то ослабляла действие магнита на обмотку. А в зависимости от этого усиливался и ослаблялся электрический ток в обмотке.

Таким образом звуковые колебания человеческого голоса превращались в электрические колебания так называемой звуковой частоты. По проводам эти электрические колебания бежали в квартиру Ватсона, к приемному аппарату. А в этом аппарате все происходило в обратном порядке. Когда электрический ток усиливал действие маг-

нита, тот притягивал к себе мембрану. Когда ток ослаблялся, упругая мембрана снова удалялась от бруска.

Мембрана колебалась точно таким же образом, как в передаточном аппарате. Там мембрану заставляли колебаться звуковые волны. В приемном аппарате, наоборот, мембрана заставляла колебаться воздух, сама создавала воздушные волны. И волны были точно такие же, как от слов Белла, которые он произносил над передаточным аппаратом.

Изобретатель настойчиво и терпеливо совершенствовал свое детище. И вот однажды Ватсон, приложив ухо к пластинке приемного аппарата, довольно отчетливо уловил слова: «Если вы слышите меня, Ватсон, подойдите к окну и махните шляпой».

Сказав это, Белл взволнованно отбежал от своего аппарата к окну чердака. Услышал ли Ватсон его слова? Разобрал ли он их? Почему же он не подходит? Наконец-то он появился и, как пишет Белл, «стал яростно махать шляпой». Это произошло 14 марта 1876 года.

8. «НЕ РАЗГОВАРИВАЙТЕ УШАМИ, НЕ СЛУШАЙТЕ РТОМ»

Если бы вы сейчас прочли где-либо такое объявление, то, наверно, решили бы, что его написал не очень остроумный шутник. Между тем дощечки с такими странными надписями всего лет шестьдесят назад висели над всеми телефонами общественного пользования. Почему вдруг понадобилось учить людей, как разговаривать?

Когда выросло много больших городов, понадобилась особая внутригородская связь, быстрая и, главное, непосредственная. Возникла необходимость в разговоре на расстоянии. Насколько велика была эта потребность, показывает такой факт.

14 марта 1876 года в бюро изобретений явился Грэхем Белл. Он предъявил проект аппарата, «передающего человеческую речь на расстояние». Через два часа в бюро пришел другой изобретатель — Грей. Он тоже сделал подобное изобретение. Грею было отказано в выдаче патента — его получил Белл.

В том же 1876 году Белл уже демонстрировал свое изобретение на выставке в Филадельфии. Телефонный аппарат привлек всеобщее внимание как... забавная научная игрушка. Тогда никто не предполагал, что этой «игрушке» предстоит великое будущее. Однако в том же году уже появились телефоны общественного пользования.

В одну и ту же трубку сначала произносили слова, затем прикладывали к ней ухо и слушали. При разговоре все время приходилось поворачивать голову то в одну, то в другую сторону. Приспособиться к этому, наловчиться быстро вести переговоры было совсем не так легко и просто. Поэтому-то над аппаратами и помещали смешное объявление. Оно напоминало, что слушать нужно не ртом, а ушами.

В первых телефонах звук передавался еще не очень отчетливо и лишь на близкое расстояние. Ведь чем длиннее провод, тем большее сопротивление оказывает он электрическому току. А в телефонах Белла работал очень слабый индуктированный ток, который едва колебал мембрану приемного аппарата. Даже в километре от передаточного аппарата можно было только при большом напряжении различать отдельные слова. Но вскоре очень несложное изобретение во много раз увеличило и слышимость и дальность телефонных переговоров.

9. ЗВУКОВОЙ МИКРОСКОП

— Сейчас летчик Иванов расскажет о своем воздушном бое с фашистскими истребителями. Внимание! У микрофона летчик Иванов...

Мы часто слышим по радио выступления героев отечественной войны, выдающихся общественных и ученых деятелей. Но при чем тут микрофон?

Этот очень чуткий прибор радио заимствовало у телефона. Как и самый телефон, так и микрофон был создан почти одновременно двумя изобретателями. Один из них уже знаком нам по буквопечатающему телеграфному аппарату — это Давид Юз. Вы слыхали, наверное, и о другом изобретателе — знаменитом американце Томасе Эдисоне.

Микрофон совершил революцию в телефонии. Без него нельзя было бы передать живую речь или музыкальное произведение по радио. Между тем первый микрофон Юза был так прост, что каждый может сам его устроить.

Прибор состоял из маленького угольного стержня, заостренного с обоих концов, и двух тонких угольных пластинок с углублениями посредине. Пластинки были укреплены в горизонтальном положении на деревянной стойке, а в углубления их свободно вставлены заостренные концы стержня. Вот, в сущности, и весь микрофон, а выполнял он очень важную задачу.

Верхняя угольная пластинка была соединена с одним

полюсом гальванической батареи, а нижняя — с одним из проводов телефонного аппарата. Другой провод аппарата, а также второй полюс батареи были присоединены к телефонной сети. Таким образом, электрическому току вместо короткого пути между полюсами гальванической батареи приходилось совершать длинное и сложное путешествие.

Сначала ток по проволоке направлялся к верхней пластинке микрофона. В ее углублении, там, где пластинка соприкасалась со стержнем, ток перескакивал на стерженек. Далее ток по нему проходил к другому концу и здесь перепрыгивал на нижнюю пластинку. Отсюда по телефонному проводу ток поступал в приемный аппарат и пробегал через обмотку его магнита. По другому проводу ток проходил в телефонную сеть и мог наконец пробраться ко второму полюсу гальванической батареи.

Сколько затруднений приходилось преодолевать току на своем пути! При этом по проволоке он еще бежал спокойно, а в микрофоне начинались настоящие скачки с препятствиями. Зачем же понадобилось это лишнее сопротивление, которое только уменьшает силу тока? В том-то и дело, что не только уменьшает.

Когда вы произносите слова у микрофона, звуковые волны вашего голоса заставляют колебаться угольный стерженек. Он то плотнее прижимается к пластинкам, то отходит от них. Колебания стержня то ухудшают, то улучшают соприкосновение с углублениями в пластинках, и сопротивление электрическому току изменяется. Чем больше сопротивление, тем меньше сила тока в цепи, и наоборот. Что же происходит в микрофоне?

Пока стерженек микрофона в покое, сила тока в цепи не изменяется. Но едва вы заговорили, звуковые волны начинают колебать стерженек и этим изменяют сопротивление микрофона электрическому току. А в зависимости от этого ток то усиливается, то ослабляется. Во время разговора сила тока колеблется и притом точно так же, как воздух от голоса. Другими словами, микрофон превращает звуковые колебания, воздушные волны, в электрические колебания звуковой частоты.

От микрофона эти электрические колебания по проводу передавались к телефону Белла. Там электрический ток пробегал по обмотке магнита и попеременно то усиливал, то ослаблял его действие. А в зависимости от этого магнит то сильнее, то слабее притягивал к себе мембрану. И ее колебания в точности соответствовали колебаниям стерженька микрофона, или звуковым волнам. Таким образом,

телефон снова превращал электрические колебания в звуковые. В приемном аппарате уже совершенно отчетливо были слышны слова, произнесенные у микрофона.

Благодаря микрофону телефон Белла стал работать уже не слабым индуктированным, а более сильным током от гальванической батареи. Это позволило увеличить дальность телефонных переговоров до нескольких километров.

Для удобства телефонную трубку соединили с микрофоном. При разговоре по такой микротелефонной трубке уже не нужно было вертеть головой из стороны в сторону. С тех пор исчезли и смешные объявления.

И телефонные аппараты и микрофоны непрерывно совершенствовались. В новых микрофонах вместо угольных пластинок и стержня был использован угольный порошок. Каждая крупинка его как бы заменяет отдельный стержень, и чувствительность такого прибора еще больше увеличилась. Недаром микрофон называют «электрическим ухом». С одинаковым правом его можно назвать и «звуковым микроскопом». Как микроскоп увеличивает маленькие или совсем невидимые простым глазом предметы, так микрофон во много раз усиливает очень слабые или совсем неуловимые ухом звуки.

Человеческий голос стал звучать совсем отчетливо на расстоянии десятков, потом сотен, даже тысяч километров. Телефон связал между собою не только близкие города — москвичи могут разговаривать с ленинградцами, с сибиряками, даже с дальневосточниками. При этом для телефонных переговоров используются телеграфные провода. Мы знаем, что по одной и той же цепи можно передавать одновременно 18 телеграмм. По той же цепи можно, без ущерба для передачи телеграмм, одновременно вести 15 телефонных переговоров.

Всего лишь сорок лет назад телефон был еще редкостью. В России до самой Великой Октябрьской революции он оставался роскошью, доступной лишь очень состоятельным людям. Телефоны существовали у нас только в крупнейших городах. В деревнях их не видывали. Теперь все города нашей родины связаны телеграфно-телефонными проводами. И почти не осталось сельсоветов без телефона.

10. ВСЕВЕДУЩЕЕ И ВЕЗДЕСУЩЕЕ

«12 января 1930 года, закончив свою обычную передачу, я дал сигнал: «Всем, всем, всем» с просьбою ответить на волне 42 метра и вдруг услышал позывные, а затем во-

Александр Степанович Попов и его радиостанция.

прос о моем местопребывании и о том, на каком языке я могу объясняться. Я ответил, что лучше всего на немецком и что нахожусь на Земле Франца-Иосифа.

«Дорогие друзья, — передавал мне неожиданный собеседник, — очевидно, мы сейчас перекрыли рекорд дальности радиосвязи. Вы разговариваете с базой американской экспедиции адмирала Бэрда в Антарктике».

Завязалась беседа. Я сообщил, что у нас полярная ночь, холодно. На зимовке 7 человек. Мой собеседник ответил, что у них всего 2 градуса мороза. Стоит конец лета, и под влиянием солнечных лучей лед оттаивает...

Эта беседа вызвала у нас огромную радость. Подумать только — Арктика говорит с Антарктикой!»

Так писал Герой Советского Союза товарищ Кренкель, вспоминая о своей зимовке на радиостанции в бухте Тихой. Лучший в мире радист беседовал на расстоянии 19 000 километров! Один этот факт показывает безграничные возможности самого молодого вида связи — радио. А ведь ему еще не исполнилось и пятидесяти лет.

В 1895 году знаменитый русский ученый Попов решительно заявил: отныне можно «телеграфировать без проволоки», посредством электромагнитных волн, нужно только усовершенствовать этот способ.

Меньше чем через год Попов уже передал без проводов сигналы по азбуке Морзе на расстояние в 5 километров.

Не раз обращался Попов к правительству и просил отпустить средства для дальнейших опытов. Невежественные царские чиновники не могли оценить значение одного из величайших изобретений нашего времени. Попова постигла судьба Кулибина, Ползунова, Шиллинга, многих русских исследователей и изобретателей.

Почти на два года позже Попова такое же изобретение сделал итальянец Маркони. Тот был практичным предпри-

нимателем-дельцом, не то что скромный русский ученый. Маркони немедленно взял патент и организовал частную торговую компанию. Он получил крупные средства и стал совершенствовать свое изобретение. В 1901 году была уже установлена беспроволочная связь через Атлантический океан. С тех пор радио стало стремительно развиваться во всем мире.

По сравнению с проволочной телеграфией радио имеет огромное преимущество. Оно не нуждается в дорогостоящих линейных сооружениях. Оно передает сообщения действительно с молниеносной быстротой и притом одновременно для любого числа людей. Оно переносит на любое расстояние живую человеческую речь, лекции мировых ученых, концерты певцов и музыкантов, даже театральные представления. Но и это еще не все.

Телеграф не может установить связь с движущимися предметами. Радио вы слышите в быстро мчащихся автомобилях и поездах. Морские и океанские корабли посылают радиограммы и получают на них ответы. Самолеты в воздухе не только устанавливают телеграфную радиосвязь с наземными станциями, но могут вести с ними даже переговоры по радиотелефону.

Для радио доступны такие заповедные области Арктики, где ни о какой иной связи и мечтать невозможно. Для радио нет препятствий, не существует расстояний.

Через болотные трясины и песчаные степи, сквозь непроходимые лесные чащи и горные хребты, над промерзшей тайгой, над безлюдными пустынями, морями и океанами проникает оно в самые далекие, глухие уголки земного шара. За сотни и тысячи километров доносит оно сообщения, живую человеческую речь, музыку с неведомой прежде быстротой.

11. ПАССАЖИРЫ НА ВОЛНАХ

Мы совершили долгое путешествие во времени и наконец добрались от костров до радио. Сейчас вам предстоит новое путешествие уже не во времени, а в пространстве — от радиостудии до вашей комнаты.

В студии микрофон ловит слова, музыку, пение, а ваш репродуктор тотчас же их повторяет. Как будто то же самое, что и в обычном телефоне. Звуки путешествуют в преображенном виде. Сначала микрофон превращает звуковые колебания в электрические, затем они бегут по проводам к телефону, а он вновь превращает электрические колебания в звуковые. Но ведь проводов-то у радио нет...

Каким же образом доносятся звуки из студии к репродуктору? Они тоже путешествуют, только не по проводам, а по радиоволнам. С ними-то нам прежде всего и интересно познакомиться поближе.

Вспомните замечательное открытие Фарадея: вокруг каждого магнита существует невидимое магнитное поле. Точно так же и каждый электрический заряд создает вокруг себя электрическое поле. А если по проводу бежит электрический ток, то вокруг этого провода тотчас же возникает электрическое поле. Одновременно возникает и магнитное поле.

Но можно получить электрический ток разных видов. Одно дело — ток гальванического элемента. Такой ток всегда бежит в одном направлении — от положительного полюса к отрицательному — и называется постоянным. А вот волоски электрической лампочки в нашей квартире чаще всего накаливаются, если можно так сказать, другим током. Его вырабатывают на электростанциях специальные машины — электрогенераторы.

Этот ток движется по проводу то в одну сторону, то в другую. Это переменный ток. Он меняет свое направление, как часовой маятник, только несравненно скорее. Маятник стенных часов совершает примерно одно полное колебание в секунду. Переменный ток в проводах нашей квартиры совершает пять десятков колебаний в секунду. Но ток может совершать десятки и сотни тысяч, даже миллионы колебаний в одну секунду. Это уже быстропеременный ток, ток очень высокой частоты.

Быстропеременный ток поступает в провод. Что при этом происходит? Вокруг провода тотчас же создаются магнитное и электрическое поля. Рождаются оба поля одновременно и вместе образуют одно электромагнитное поле, обладающее удивительным свойством: электромагнитное поле высокой частоты не остается у места своего рождения, а с огромной скоростью распространяется во все стороны.

У провода, по которому течет быстропеременный ток, все время зарождаются новые и новые электромагнитные поля. Одно за другим, как волны, уносятся они в пространство. Вот эти-то разбегающиеся от провода поля и называются электромагнитными волнами или радиоволнами.

На передающих радиостанциях эти волны создаются антенной. Разбегаясь во все стороны от передающей антенны, радиоволны встречают на своем пути другие антенны — приемные, в том числе и вашу. И тотчас же таким антеннам радиоволны передают быстропеременные электромаг-

нитные колебания, которыми были порождены сами радиоволны. Эти колебания имеют такую же высокую частоту, как и на передающей антенне. Правда, они уже во много раз слабее, но это не беда: их можно усилить. И тогда вы снова услышите у себя в комнате слова, музыку, пение, которые поймали в микрофон радиостудии. Однако все эти звуки на пути своем пережили ряд чудесных превращений.

Прежде всего микрофон превратил звуковые волны в электрические колебания звуковой частоты — так же, как это происходит в проволочной телефонии. Микрофонный ток вполне достаточен для того, чтобы колебать мембрану телефона, но он все же очень слаб. Поэтому его усиливают при помощи особых аппаратов и в таком виде направляют по проводам на радиовещательную станцию. Здесь преображенные и усиленные звуковые волны переживают новое превращение.

Радиовещательную станцию можно узнать по высоким мачтам, между которыми протянута длинная антенна. По сравнению с мачтами-великанами карликом кажется здание самой станции, где находится радиопередатчик. Но этот карлик — сердце станции. Радиопередатчик создает переменный ток очень высокой частоты. Ток проходит в антенну и порождает вокруг нее электромагнитные волны.

Но вот на радиостанцию из студии примчался микрофонный ток. Он принес колебания звуковой частоты, то есть гораздо меньшей, чем у быстропеременного тока радиопередатчика. Ведь частота звуковых волн, доступных нашему уху, исчисляется сотнями и тысячами колебаний в секунду, а быстропеременного тока — сотнями тысяч колебаний в секунду. Придя на радиостанцию, микрофонный ток начинает хозяйничать там.

Как вы знаете, сила микрофонного тока зависит от сопротивления, которое то увеличивается, то уменьшается звуковыми волнами. А на радиостанции микрофонный ток, в свою очередь, изменяет силу быстропеременного тока. Таким образом, на колебаниях высокой частоты отмечаются все пришедшие из студии колебания низкой, звуковой частоты. Быстропеременный ток служит только как бы канвой для микрофонного тока. На этой канве микрофонный ток вышивает свой звуковой узор, который он принес из студии. А от антенны радиовещательной станции электромагнитные волны разносят канву вместе с узором во все стороны.

Сами по себе колебания звуковой частоты не могли бы путешествовать без проводов, а на радиоволнах они стран-

ствуют по всему свету. Радиоволны доставляют своих пассажиров и к вашей антенне. По ней они спускаются к радиоприемнику, и здесь начинаются новые превращения.

Когда узор вышит, канву выдергивают. В этом и состоит основная задача радиоприемника. Он выделяет из быстропеременного тока только колебания звуковой частоты, а дальше путь их уже хорошо нам известен. Из приемника электрические колебания поступают в телефонные наушники, приводят в движение мембрану. А она в точности воспроизводит все звуки, «услышанные» микрофоном в радиостудии. Если вы хотите усилить звук, к вашим услугам специальный усилитель и громкоговоритель, который представляет собою, в сущности, более мощный телефон.

12. САМАЯ СОВЕРШЕННАЯ СВЯЗЬ

Может быть, телеграф после великого изобретения Попова вообще отжил свой век? Нет, радио, телефон и телеграф — не соперники. Напротив, они дополняют друг друга.

Одновременное вещание для миллионов слушателей — величайшее преимущество радио. Маленький, неприметный в углу комнаты репродуктор невидимыми нитями соединяет каждого из нас со всем миром.

Несколько раз в день мы узнаем о важнейших событиях, которые произошли всего три-четыре часа назад в тысячах километров от нас. Можно ли мечтать о большей победе над пространством!

Долгие тысячелетия, десятки некогда всесильных и давно погибших государств, сотни человеческих поколений отделяют радио от сигнальных огней костров, тех древних костров, которые медленно из селения в селение несли радостные или тревожные вести. Разве можно сравнивать «живой» телефон с нынешним?

А самые быстрые бегуны и гонцы древности? Или оптический телеграф Шаппа? Или греческие гемеродромы, персидские ангары, голуби? Какие это медлительные черепахи по сравнению с нынешним телеграфом!

Телеграф, телефон, радио сократили месяцы до часов и минут. Эти самые совершенные средства связи изменили наши представления о времени и пространстве, изменили жизнь всего человечества.

Особенно велико значение быстрой связи на войне, где дорога́ каждая минута, каждое мгновение. Но значит ли это, что мы должны отказаться от медлительных предков телеграфа, телефона и радио?

Глава третья

СВЯЗЬ НА ВОЙНЕ

1. КОЕ-ЧТО О ПРЕДКАХ

У каждой вещи своя история, и очень длинная. Что, казалось бы, замечательного в пере, обыкновенном пере, которым мы пишем каждый день? В течение многих веков люди царапали свои письмена заостренными деревянными или металлическими палочками. Потом стали писать тонкими, расщепленными на кончике тростинками.

Это было гораздо удобнее. Позже появилось новое изобретение для письма — птичьи перья. Отсюда и пошло название нашего пера, хотя оно ровно никакого отношения к птицам не имеет.

История вещей — это история изобретений. Сейчас, вероятно, никому и в голову не придет писать какими-то гусиными или воронными перьями. Они давно отжили свой век и сохранились разве только в музеях. Но большинство ценных изобретений обладает подлинным бессмертием.

Возьмите, например, лодку. Эта древняя прабабушка нынешних пароходов и теплоходов благополучно здравствует и до сих пор. Она даже взгромоздилась на борты всех кораблей и при авариях служит средством спасения. За долгие тысячелетия своей жизни лодка почти не изменилась.

А вот еще один любопытный пример. Вы не раз любовались фейерверком. Среди красного, желтого, зеленого бенгальского огня стремительно взлетают ракеты. Их выбрасывает в воздух взрыв пороха. Выдумали ракеты, вероятно, китайцы, и порох долго странствовал, пока добрался до Европы. Но здесь он стал служить совсем не для забавы и развлечений.

Ровно шестьсот лет назад, в 1342 году, испанские войска осадили арабов в крепости Алхесирас на берегу Гибралтарского пролива. Испанцы начали было штурмовать Алхесирас. Но в это время на крепостной стене появилась какая-то странная труба. Потом арабы поднесли к ней сбоку раскаленный прут. И вдруг труба показала огненный язык и с грохотом выплюнула в испанцев небольшое железное ядро. Никакого вреда ядро не причинило, но страха нагнало порядочно. Испанцы решили, что арабы призвали на помощь «нечистую силу», и отступили от Алхесираса.

Китайская ракета превратилась в «гремящий самопал». Из самопалов выросли ружья и пушки. Не правда ли,

трудно узнать в смертоносном огнестрельном оружии его безобидного предка?

Долгий путь ведет от лодки к пароходу, от «живого» телефона и костров к телеграфу и радио. Но и лодка и ракета дожили до наших дней. Сохранились и древние средства связи, некоторые даже в неизменном виде, но неузнаваемо изменились условия их применения. Ракеты проложили путь ружьям, пушкам, пулеметам, и связь на войне стала гораздо сложнее.

В древности поля сражений и самые армии были невелики. Сходились «во чистом полюшке» небольшие дружины, осыпали одна другую стрелами, врезались в неприятельскую колонну или вступали в рукопашную схватку. В таком бою воины не теряли связи со своим начальником. Он поблизости наблюдал за полем сражения, сам управлял боем и громко командовал своим войском.

Звенели мечи, копья, секиры, поле битвы оглашалось победными криками. И все же воины слышали громкий голос своего командира. А если шум битвы заглушал его слова, он мог подать условный сигнал рожком или свистком, движением руки или огненным знаком.

Но из века в век росли армии. Командиру уже труднее было связаться со своими воинами, да и командиров стало больше. Они подчинялись полководцу всей армии и выполняли его волю. Свои приказания полководец передавал через цепь солдат по «живому» телефону, а на далекое расстояние полководец посылал пеших и конных гонцов.

Когда были изобретены пушки и ружья, управлять армией стало еще труднее и сложнее. Кроме древних пехоты и конницы, появился новый род войск — артиллерия. Да и сами пехотинцы переменились. Вместо луков у них были ружья. Стрела опасна только на близком расстоянии, да и то от нее легко защититься панцырем и латами. Свинцовые пули из ружей летели на 200—300 метров и пробивали самый прочный щит. О пушках и говорить нечего. Чугунные ядра проникали еще дальше в стан врага и нередко разрушали крепостные стены.

В древних битвах противники сбегались почти вплотную. Армии, вооруженные пушками и ружьями, начинали бой издалека. Еще больше раздвинулись поля сражений. Все же в 2 километрах от места боя полководец был неуязвим для ружейных пуль, недосягаем для пушечных ядер. Отсюда он мог наблюдать за полем сражения и управлять своими войсками, посылая через гонцов распоряжения командирам.

Так, еще Наполеон, вооружившись подзорной трубой, наблюдал за всеми подробностями своих сражений.

С тех пор прошло немногим более века. Но за это время войны изменились больше, чем за все предшествовавшие тысячелетия.

2. ВОЙНА МАШИН

Представьте себе такую фантастическую картину. Целый полк самых лучших наполеоновских солдат выступает против одного нынешнего пулеметчика. Как вы думаете, кто одержал бы победу в этом неслучайном сражении?

Солдат наполеоновской армии в условиях боя и движения не мог сделать и двадцати выстрелов в час. Предположим, что он стрелял бы без передышки день и ночь, и еще день, и еще ночь. Даже за двое суток он не успел бы выпустить 900 пуль, которые может дать знаменитый пистолет-пулемет Дегтярева в одну минуту.

Любая машина выполняет работу многих людей — для того она и создана. Точно так же пулемет или автоматическая винтовка заменяет десятки, сотни прежних стрелков. Но не только в этом преимущество пулемета и нынешних винтовок перед старым ружьем.

Один пулеметчик уничтожил бы целый полк наполеоновских солдат. Они не успели бы приблизиться даже на расстояние выстрела из тогдашних ружей. Ведь в начале прошлого века ружья стреляли только на 300—400 метров. Даже пушечное ядро летело не дальше полутора километров. А нынешний пулемет убивает на расстоянии 3—4 километров.

Ни в одной области техника не развивается так быстро, как в военном деле. Всего тридцать лет назад мир еще не знал танков, а самолеты были редкой новинкой. В нынешних сражениях действуют сухопутные крейсеры и броненосцы — мощные танки. Над полем боя и далеко от него молниями проносятся летающие крепости — быстрокрылые истребители и бомбардировщики. Появились новые артиллерийские орудия невиданной прежде дальнобойности и скорострельности, меткости и подвижности.

В наполеоновские времена еще не было железных дорог. Лошади тащили неуклюжие, неповоротливые орудия. Пока они прибывали на передовые позиции, проходило несколько дней, а то и недель. Артиллерия отставала от конницы, отставала даже от медлительной пехоты.

Теперь железные дороги и грузовики, тракторы и тягачи сократили недели до часов. Они быстро доставляют на

линию огня людей, тяжелые орудия, боеприпасы. Некоторые орудия даже имеют свои двигатели. Это самоходная артиллерия.

Но мало доставить артиллерию на фронт — нужно еще подготовить ее к бою. Раньше такая изготовка требовала нескольких часов, и между выстрелами проходило немало времени. Нынешние орудия готовы к бою немедленно после прибытия на позицию. И выстрелы следуют один за другим через точно рассчитанные секунды.

Прежние медлительные и неуклюжие орудия превратились в быстроходные стальные чудовища, покорно подчиняющиеся воле артиллеристов. Современные орудия обладают колоссальной разрушительной силой. Сто лет назад самое тяжелое пушечное ядро весило не более 5 килограммов. Теперь вес некоторых снарядов достигает 2000 килограммов. Их взрывчатая начинка сокрушает любые препятствия. Перед метким артиллерийским огнем не могут устоять ни камень, ни железобетон, ни прочнейшая стальная броня. Артиллерия — самая мощная и грозная сила армии, бог войны.

А танки? Они мчатся со скоростью курьерского поезда. Они рвут, как легкую паутину, проволочные заграждения, перекрывают широкие окопы, взбираются по крутым склонам. Сплошной бронированной стеной идут танки в атаку и пробивают путь пехоте.

А боевые самолеты? С невероятной быстротой проникают истребители и бомбардировщики в тыл противника. Высоко в поднебесье проносят они свой губительный груз на десятки, сотни километров. И одна бомба, один артиллерийский снаряд может произвести больше разрушений, чем целое сражение в войнах прошлых столетий.

Нынешняя война — война могучих машин: танков, истребителей, бомбардировщиков, грозных артиллерийских орудий, скорострельных пулеметов. Новые рода войск — бронетанковые соединения и боевая авиация — усложнили сражения. Да и старые рода войск — пехота и артиллерия — уже не те, они обновились, изменились.

В артиллерии появились новые виды орудий — зенитные, противотанковые, минометные. В бронетанковых соединениях есть различные машины — тяжелые, средние, легкие. Авиация знает разведывательные, бомбардировочные, истребительные, штурмовые, противотанковые самолеты.

Управлять нужно армиями, каких еще не бывало в истории.

В знаменитом Марафонском сражении у греков было

Поле современного боя.

всего 11 000 гоплитов. Через много столетий, в 1347 году, англичане заняли французский порт Кале. В английских войсках — одной из крупнейших армий средневековья — было меньше 32 000 солдат.

В 1812 году Наполеон начал свой бесславный поход против России. На полях нашей родины была разгромлена «великая» армия, превосходившая полмиллиона человек.

Но огромная наполеоновская армия теперь уже не может удивить своей численностью. Первая мировая война бросила на поля сражений 40 миллионов солдат. В нынешней войне участвуют сотни миллионов. Война охватила все страны света, весь земной шар.

На Марафонском поле не мог бы разместиться даже один нынешний полк со всем своим сложным снаряжением. Еще в прошлом столетии фронт занимал несколько километров. В нынешней войне он растянулся на сотни, на тысячи километров. Гигантские армии располагаются на огромных территориях и быстро перебрасываются на большие расстояния.

Наполеон мог с пригорка наблюдать за полем сражения. А как управлять теперешним боем? Ведь он развертывается на необозримом пространстве в десятки километров, одновременно на земле и в воздухе. Как установить связь и взаимодействие между многочисленными и разнородными видами войск?

3. «БЫСТРОТА ЕСТЬ СПУТНИЦА ПОБЕДЫ»

Вот какой прискорбный случай произошел во Франции в 1940 году. Генеральный штаб назначил нового командира в 7-ю армию, генерала Жиро. Жиро немедленно отправился в путь. Но нигде и никак не мог он установить связи со своей армией. Злополучный генерал даже не догадывался, что его армия уже разбита, а штаб ее взят в плен. Ехал Жиро, ехал и в конце концов сам доехал до... плена. Генерал был наказан по заслугам, так же как и бездарное командование всей французской армии. Оно не умело наладить постоянную и непрерывную связь со своими войсками на фронте.

В начале первой мировой войны в таком же положении оказались германские 1-я и 2-я армии на французском фронте. Немецкие войска вели наступление по реке Марне. Но в самый решительный момент обе армии утеряли связь одна с другой и с германским штабом. Он не мог управлять этими армиями, и весь намеченный план потерпел крах. Войска должны были отступить.

Вот что писал по этому поводу один немецкий генерал: «Нарушение связи во время сражения на Марне между 1-й и 2-й армиями и штабом фронта сыграло роковую и, к сожалению, решающую роль».

Почему так велико значение связи на войне, особенно в боевой обстановке? Потому что от связи всецело зависит управление войсками. Попробуем представить себе, как происходит нынешнее сражение.

Армия готовится наступать. Она стремится выбить противника с его позиций, отбросить его назад, занять его линию обороны. Но противник защищен. И если сразу ринуться вперед, войска попадут под сильный обстрел и могут не достигнуть цели. Надо подготовить атаку, заранее ослабить врага, подавить его сопротивление. Для этого сначала изучают, как расположены неприятельские войска, его оборонительные линии, огневые точки.

Первой вступает в действие разведка. Разведчики-пехотинцы скрытно пробираются к оборонительной линии, разузнают, как и где расположены войска неприятеля. Ведут разведку и кавалерия и танки. Всеми средствами разведчики уточняют систему обороны неприятеля, его силы.

В расположение противника направляются разведывательные самолеты. Они доносят о своих наблюдениях не только на землю: в штаб, на аэродром, артиллерийским бронетанковым и другим войскам. Если нужно, воздушные разведчики поддерживают связь с бомбардировщиками мчащимися в стан врага, и сообщают, где расположены его укрепления и огневые точки. А тяжелые бомбовозы доставляют свой грозный багаж по указанному адресу.

Противник тоже даром времени не теряет. Он высылает навстречу истребителей. Но бомбардировщиков защищают свои истребители. Начинается смертельный воздушный бой.

А на земле в это время уже загрохотали орудия. На укрепления противника обрушивается сосредоточенный, массовый меткий артиллерийский огонь. Этот огневой шквал с сокрушительной силой громит артиллерию врага и расчищает путь своим бронетанковым соединениям. В стремительной атаке танки прорывают оборонительную линию противника и пробивают путь пехоте.

В современном бою пехоте трудно бороться без помощи танков и самолетов, без авиационного прикрытия сверху. Но авиация при наступлении штурмует не только войска противника, участвующие в бою. Самолеты устремляются в тыл врага, далеко за линию его обороны; они громят неприятельские аэродромы, бомбят железные дороги, шоссе,

мосты, радиостанции. Если удастся разрушить пути сообщения, неприятель будет отрезан от своего тыла. Он лишится возможности отступить или подтянуть новые силы для подкрепления. Он будет разгромлен и уничтожен.

В большом сражении участвуют все рода войск. Они действуют на земле и в воздухе, на поле боя и в тылу противника, на небольшом расстоянии друг от друга и в десятках километров, одновременно и в последовательном порядке.

Для успеха в бою разные рода войск должны действовать дружно, согласованно, своевременно. Необходимо заранее обеспечить это взаимодействие войск в пространстве и времени: где, когда и какие силы подготовят и начнут атаку, устремятся в наступление.

Каждое сражение — сложнейшая задача. Правильно решена задача — и цель достигнута. Ошибка угрожает непоправимыми потерями. И главная трудность в том, что задачу эту нужно решать непрерывно. Задача состоит из множества загадок.

На одном участке противник остановил атаку. На другом участке он успел бросить в бой новые силы и перешел от обороны к контрнаступлению. Возникли непредвиденные осложнения. Быстро изменилась боевая обстановка.

Сопротивление, хитрости, уловки врага ежеминутно ставят все новые и новые загадки. Их нужно разгадывать, принимать новые решения, и как можно скорее. А для того чтобы принять правильное решение, необходимо знать обстановку боя.

Срочные донесения непрерывно сообщают штабу о действиях войск — своих и противника. Срочные приказы передают войскам новые решения штаба. Командиры должны быть всегда тесно связаны со своими войсками. Связь необходима для выполнения каждого боевого задания. Постоянная, надежная, быстрая связь — залог победы над врагом.

В нынешней войне судьба боя решается минутами. Малейшая задержка то же, что грубая ошибка. За нее дорого платят, очень дорого — тысячами человеческих жизней. «Быстрота есть спутница победы», учил Суворов своих славных воинов. Сейчас это правило стало законом.

В бою командир должен постоянно и непрерывно управлять своими войсками. Без связи нет управления, нельзя вести бой, невозможна победа. Командир без связи слеп и нем. Его воины вынуждены действовать независимо друг от друга: кто в лес, кто по дрова.

В первые же дни нападения на Польшу германские фашисты разбомбили крупные польские радиостанции, разрушили важнейшие линии телеграфной и телефонной связи. Главное командование польской армии не могло полностью управлять войсками.

Армия без связи распадается на тысячи разрозненных единиц, лишенных взаимной поддержки, дружной согласованности, взаимодействия своих частей. Это не армия, а беспорядочная толпа. Такая «армия» бессильна. Она неспособна ни победить, ни даже оказать сопротивление врагу.

4. И ТЕЛЕГРОМ ПРИГОДИЛСЯ

Ни одна армия в истории не обладала такой совершенной техникой связи, какая существует ныне. И все же ни одна армия не имеет такого средства связи, которое было бы пригодно во всех случаях. Ни радио, ни телеграф, ни телефон не могут полностью обеспечить управление войсками в любой боевой обстановке.

Каждое средство связи имеет свои достоинства и недостатки, удобно в одних условиях и совсем неприменимо в других. Вот когда приходят на помощь древние предки нынешней молниеносной связи.

Разумеется, даже самые ловкие и сильные гребцы на лодке не угонятся за быстро идущим пароходом. Но пароход не пройдет по мелководной реке, где легко и быстро плывет лодка.

Паровоз или автомобиль оставят далеко позади себя лошадь и пешехода. Но паровозу необходим рельсовый путь, автомобилю — удобное шоссе. Лошадь мчится по зеленому лугу, неровному полю, извилистой лесной тропе. Пешеход проберется по крутой, узкой тропинке в горах или ущелье, куда всадник даже не рискнет заглянуть.

Сигнал свистком.

Нужно учесть еще одно обстоятельство.

Армия состоит из многих частей. Есть крупные соединения — корпус или дивизия. Их штабы находятся в значительном удалении от передовой позиции. Они должны быть связаны со штабом армии, расположенным еще дальше, и пользуются

самыми совершенными средствами связи — радио, телеграфом, телефоном. В состав дивизии входит несколько полков. Они ближе друг к другу и уже не нуждаются в телеграфе.

Полк делится на батальоны, а в каждом батальоне три-четыре роты. Для связи между полком и батальоном или батальоном и ротой также достаточно радио и телефона.

Самые мелкие подразделения армии — рота, взвод, отделение — располагаются по соседству. Зачем же близким соседям сложные средства связи? Командир роты со своими взводами и командир взвода с отделениями сообщаются при помощи самых простых средств. Но простейший вовсе не значит худший или менее удобный. Напротив, все простые средства связи, унаследованные нами от глубокой древности, обладают очень ценными преимуществами.

Самое лучшее средство связи — связь без средств, непосредственная встреча командира со своими бойцами. При личном общении командир сам передает свою волю бойцам, убеждается в том, что они точно поняли его слова, может проверить, правильно ли выполняют они его приказы и распоряжения.

Даже в бою командир отделения или взвода может управлять своими бойцами непосредственно. Он громко подает команду голосом. А если бойцы расположены в отдалении друг от друга, слова команды передаются из уст в уста по «живому» телефону. Но это не всегда возможно. Ведь слабый человеческий голос заглушается стрельбой и разрывами снарядов. В таких случаях можно воспользоваться своеобразным «снарядом».

Командир пишет свой приказ или боец свое донесение на бумажке. В эту бумажку заворачивают камешек или аккуратно вставляют ее в стреляную гильзу патрона — и снаряд готов. Боец перебрасывает его соседу, сосед — следующему, пока послание не будет доставлено по адресу. Такая связь очень удобна для бойцов, укрывшихся от непрерывного обстрела.

Сигнал сиреной.

При громе орудийной стрельбы человеческий голос не слышен, но его можно усилить рупором, трубой, рожком. Еще громче звучит и дальше слышен выстрел из револьвера или винтовки, а в грохоте боя резко выделяется свисток. Можно передавать условные сигналы ударами камня о котелок, кусок рельса, чугунную плиту или хоть барабанной дробью.

Как видите, здесь может пригодиться и «телеграм» американцев или австралийцев. И азбуку выдумывать не надо, ее уже придумал Морзе. Условьтесь заранее, что короткий свист или звук трубы обозначает точку, а протяжный — тире. Пожалуйста, передавайте по такому телеграфу свои свисто- или трубограммы...

Но в боевой обстановке время дорого. Поэтому звуковой связью пользуются не для длинных сообщений по азбуке Морзе. Звуковым сигналом передают только заранее условленное: «Воздушная тревога!», «Подготовиться к атаке!», «Открыть огонь!», «Подать патроны!»

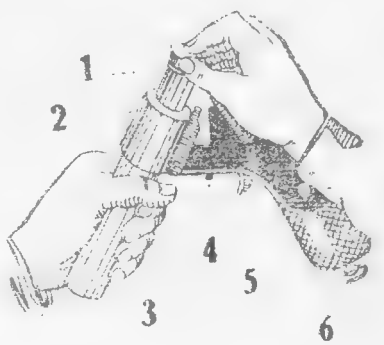
5. РАКЕТЫ И «ЗАЙЧИКИ»

Однако звуковая связь не всегда удобна и возможна. На большом расстоянии звук ослабевает и затихает, а громкие сигналы может услышать и противник. Кроме того, звук медлителен, — гораздо быстрее свет. Приходится вспомнить и о древних кострах. Конечно, кострами в боевой обстановке пользоваться нельзя — надо соблюдать маскировку. Гораздо удобнее другое древнее изобретение, о котором мы недавно вспоминали, — ракеты.

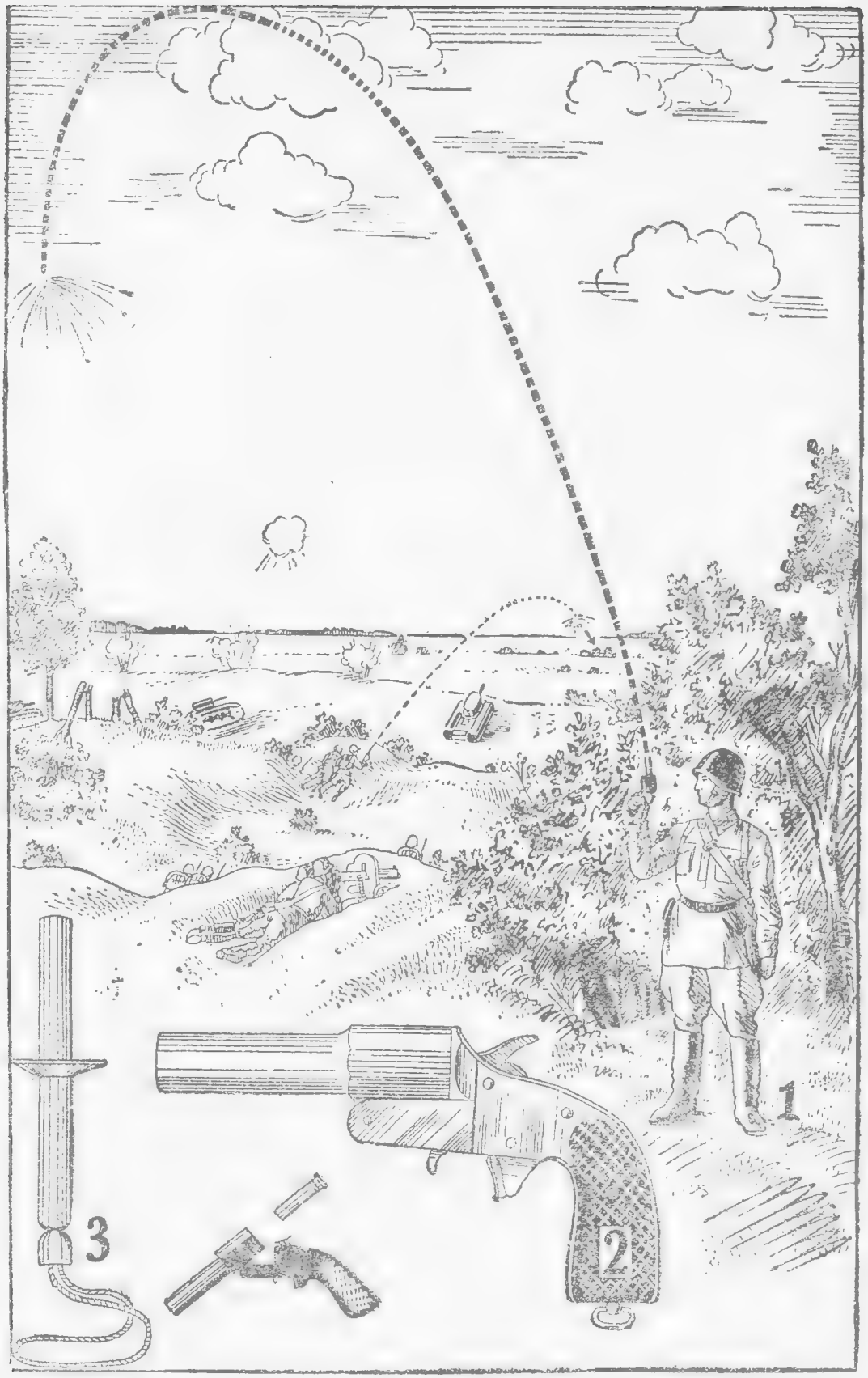
Ярко вспыхивает высоко в воздухе белая, красная, зеленая ракета. И свет и цвет ее передает такие же условные сигналы, как свисток, но гораздо быстрее и дальше. Ведь ракета хорошо видна днем в пяти, а ночью — даже в десяти километрах.

Правда, азбуку Морзе здесь не применить, но составить небольшой «ракетный словарь» нетрудно. При этом можно воспользоваться различными комбинациями цвета ракет и их числа. Например, красная ракета может обозначать один сигнал, зеленая — другой, красная и белая — третий, две зеленых — четвертый. Если понадобится, в условном словаре наберется десятка два таких сигналов.

Ракеты передают сигналы не только в небольших подразделениях — роте или батальоне, это очень удобное средство связи



Как заряжают сигнальный пистолет: *1* — сигнальный патрон, *2* — ствольная коробка, *3* — ствол, *4* — спуск затвора, *5* — спуск курка, *6* — рукоятка.



Бойцы ракетами указывают танкам, где находится противотанковая пушка врага.

1 — пуск ракеты, *2* — пистолет-ракетница, *3* — ракета, пускаемая с руки.

Как передают сигналы флажками: *А* — азбука семафора, *Б* — сигнальный флажок, *В* — два флажка в чехле. *Г* — условные сигналы цифр.

между различными родами войск. Пехота подает условные знаки танкам, например прямо указывает им ракетами цели, которые мешают пехотным войскам продвинуться вперед. При взаимодействии с артиллерией танки сигнализируют: «Открыть огонь!» или «Прекратить огонь!» Наземные войска устанавливают ракетную связь с самолетами.

Но и ракетами не всегда удобно пользоваться: они выдают противнику место и расположение войск. Пышные и яркие ракеты слишком откровенны и болтливы. Гораздо скромнее неприметные флажки.

Во флоте флажки служат для связи уже около трехсот лет. Морякам всех стран хорошо знаком язык флажков. Он пригоден на море и на суше, и для передачи отдельных сигналов, и для переговоров по азбуке Морзе. При этом сообщения передают двумя флажками: белым или желтым и ярко-красным. Поднял один флажок — точка, два — тире. Совсем просто, но очень медленно: в минуту можно передать десять-пятнадцать букв, примерно два-три слова, не больше.

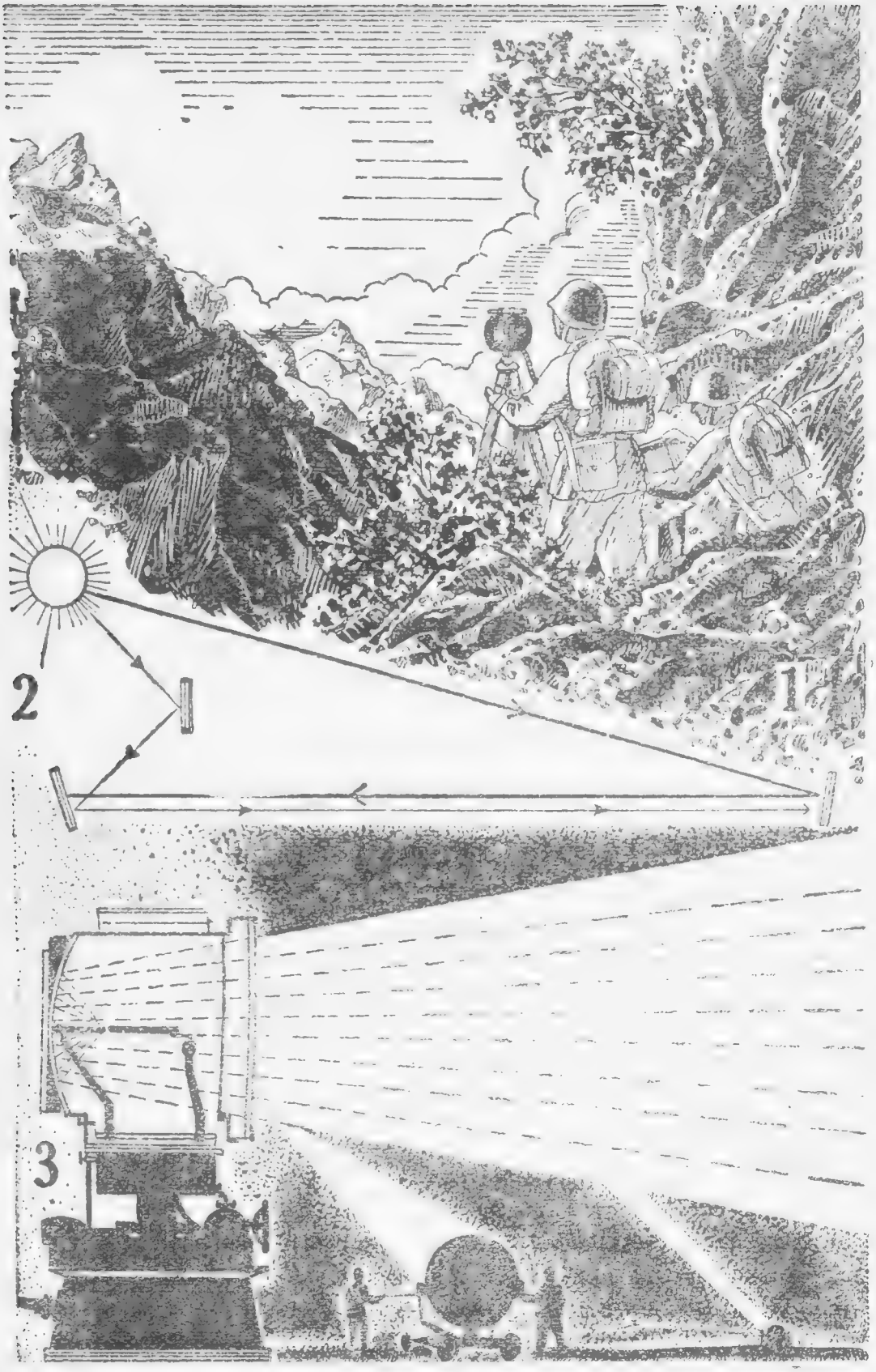
Поэтому обычно при флажковой связи пользуются уставными, то есть постоянными условными сигналами. Взгляните на них, и вам сразу вспомнится не очень старинное средство связи — шаповский семафор. В самом деле, там было три подвижных планки. Здесь их заменяют две руки и прямая линия, проходящая по груди.

Сходство доверяется еще больше вот каким обстоятельством. Телеграфисты семафорных станций принимали сообщения при помощи подзорных труб. И флажковые сигналы часто принимают с помощью бинокля. Невооруженным глазом сигналы видны в 500 метрах, а бинокль увеличивает это расстояние до одного-полутора километров.

Нередко уставные сигналы передают и без флажков, просто руками. И в том и в другом случае, кроме уставных, можно пользоваться любыми другими сигналами. Разумеется, при этом заранее точно устанавливаются, какие слова или фразы обозначает каждый сигнал.

Флажками пехотные части сообщаются внутри своих подразделений и подают условные сигналы танкам. Однако для переговоров флажковый телефон также слишком медлителен, пригоден только на близком расстоянии, да и то лишь днем. Ночью флажки заменяют фонарями с цветными стеклами, но есть специальные аппараты, хорошо заметные и днем и ночью.

Такой светосигнальный аппарат похож на маленький прожектор. Внутри фонаря зеркало-отражатель и электри-



Оптическое средство связи. *1* — светосигнальный прибор, *2* — как работает гелиограф, *3* — прожектор.

ческая лампочка. Ток лампочка получает от батареи в ящике, а на крышке ящика устроен уже знакомый нам по телеграфу Морзе ключ. Он замыкает и прерывает ток, и лампочка то загорается, то гаснет. Короткое включение тока обозначает точку, более продолжительное — тире.

Светограммы можно посылать по определенному направлению. На аппарате укреплена трубка с оптическими стеклами. При помощи такой визирной трубки фонарь перед сигнализацией устанавливают так, чтобы лучи света шли пучком в требуемом направлении. Сигналы отчетливо видны днем в двух, а ночью — в восьми километрах. Еще дальше телеграфирует солнцеписец.

И этим средством связи пользовались в древности. Пользовались, наверное, и вы, только не для сигнализации, а просто так, забавы ради. В ясный солнечный день вы не раз посылали «зайчиков» в соседнюю квартиру. Такими «зайчиками» передает свои сигналы и солнечный телеграф — гелиограф, или солнцеписец.

Этот несложный аппарат состоит из плоского зеркала на высокой подставке. Лучи солнца, отраженные зеркалом, передают на приемную станцию сигналы по азбуке Морзе. Сигналы видны на очень большом расстоянии, до 40 километров. Гелиографом можно передавать и лунные «зайчики», но только в ясную ночь, при полнолунии, и не дальше чем на 5 километров.

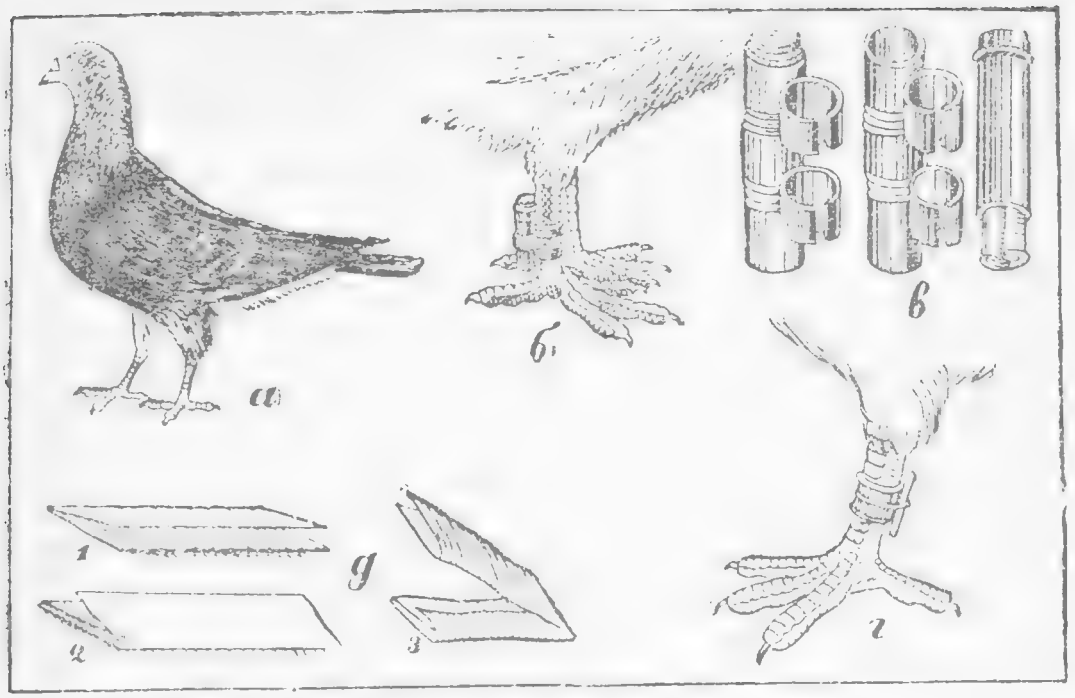
Светосигнальный аппарат и гелиограф наиболее ценны в гористой местности. Ведь в горах и ущельях очень трудно проложить телеграфно-телефонные провода и пользоваться другими средствами связи. Но противник может легко перехватить светограммы, и передавать их можно лишь при хорошей погоде. В дождь, снег, туман световые сигналы плохо видны или совсем незаметны.

Как видите, древние средства звуковой и зрительной связи еще не устарели. В том или другом виде они применяются на войне до сих пор.

А голуби? А гонцы? Сейчас вспомним и о них.

6. КРЫЛАТЫЕ И ЧЕТВЕРОНОГИЕ СВЯЗИСТЫ

У реки шел ожесточенный бой. Батальон был отрезан от своего полка, который находился на другом берегу. Враг, пользуясь превосходством сил, окружал батальон со всех сторон. Батальон должен был поскорее соединиться со своим полком, но мост через реку был взорван. Боевой день подходил к концу, и командир батальона решил



Крылатый связист. *а* — почтовый голубь, *б* — лапка голубя с порт-депешником, *в* — порт-депешник, *г* — простое крепление голубеграммы, *д* — свертывание голубеграммы.

ночью, незаметно для противника, осторожно переправиться на другой берег.

Однако это было не так просто. Вражеский снаряд разбил радиостанцию батальона, и он утерял связь с полком. Ночная переправа через реку подозрительна. В полку могут решить, что это враг предпринял наступление, и откроют огонь по своим. Нужно было быстро предупредить командира полка, и эту задачу успешно выполнил голубь. Батальон в ту же ночь совершил переправу.

Крылатых письмоносцев редко настигает ружейный или артиллерийский огонь. На высоте 300 метров им не опасны отравляющие вещества. Кстати говоря, голуби вообще меньше восприимчивы к этим ядовитым веществам, чем другие животные.

Наряду с голубями не раз выручали наших бойцов из трудных положений и четвероногие друзья. В одном полку на северо-западном фронте особенно прославилась собака Джек. Однажды в зимнее время совершенно прервалась связь полка с батальоном. Телефон не действовал, и на позывные сигналы радиостанции не было ни единого отзыва. Решили послать Джека. Для маскировки его одели в белый халат.

Батальон находился за перелеском, в укрытии, на расстоянии немногим более километра. Но этот километр не-

прерывно простреливался вражескими пулеметами и минометами. По расчету, собака должна была вернуться минут через десять. Однако прошло 15—20 минут, даже полчаса, а Джек как в воду канул.

Собаку уже считали погибшей, как вдруг вдали показалась ее непривычно понурая фигура. Джек плелся очень медленно, вид у него был унылый, а на голове белела повязка. Оказывается, еще на пути в батальон осколок мины перебил Джеку нижнюю челюсть. Несмотря на сильное ранение и мучительную боль, собака выполнила поручение и доставила ответ.

Джек выздоровел и скоро вновь вступил в строй. Под огнем противника он не раз выполнял трудные поручения. Немало таких заслуг имеется на боевом счету и других собак связи в Красной армии.

Специальные вожатые приучают собак и прокладывают линии связи, обычно на расстояние до 5 километров. Опытная собака быстро запоминает новую линию: достаточно ей один раз пройти по незнакомому маршруту, и она уже легко найдет путь по труднопроходимой местности днем и ночью, в туман и снег.

Нередко при помощи четвероногих посыльных удается поддерживать связь с нашими отрядами на территории врага. Быстроногие выносливые Джеки доставляют срочные сообщения в таких условиях, когда другими средствами связи пользоваться очень трудно. При этом специально обученные собаки-подносчики, помимо связи, выполняют еще и другие ответственные поручения: они доставляют бойцам пищу, боеприпасы, медикаменты на самые опасные участки боя. Об одном таком случае, особенно интересном, рассказал батальонный комиссар Поляков.

Еще во время атаки на деревню Н. водитель танка Дормидонтов заметил большую собаку, которая растерянно металась среди убегавших немцев. Когда деревня была занята нами, Дормидонтов разыскал и с торжественным видом привел собаку в свое подразделение.

Вожатый со связной собакой.

— Вот так пленного захватил, нечего сказать! — стали подтрунивать танкисты.

— Это не пленный, а наш трофей, — полушутя, полусерьезно ответил Дормидонтов.

Так и решили назвать собаку «Трофеем». Это был огромный, ростом по пояс взрослому человеку, пойнтер с рыжим отливом гладкой шерсти.

Дормидонтов настойчиво и терпеливо дрессировал своего питомца, выучил его доставлять донесения, таскать в зубах автоматы и пулеметные диски, увязанные в тряпки. Трофей искренне привязался к новому хозяину и томился одиночеством в его отсутствие. Зато, едва завидев издали возвращавшиеся после боя танки, Трофей безошибочно угадывал машину Дормидонтова и с громким радостным лаем бросался навстречу.

Но вот однажды из пяти танков, участвовавших в бою, вернулись только четыре: машины Дормидонтова среди них не было, и обнаружить ее нашим разведчикам не удалось. Тогда решили пустить в разведку Трофея. Ранним утром собаку подвели к танковому следу и сказали: «Ищи!»

Через несколько часов Трофей вернулся и, вцепившись зубами в комбинезон одного танкиста, стал настойчиво тащить его за собой.

— Наверное, нашел машину, — обрадовались танкисты и немедленно снарядили трех разведчиков.

Маскируясь в кустах от обстрела врага, бойцы едва поспевали за собакой, которая нетерпеливо стремилась вперед.

Вдруг Трофей остановился и прилег, вытянув лапы перед собой. Когда разведчики подошли, они увидели лежавшее на земле тело Вани Писарева, артиллериста из танка Дормидонтова. В походной сумке погибшего товарища ничего, кроме документов, не было. Очевидно, танк потерпел аварию, и Писарев ночью пытался пробраться к своим, чтобы сообщить об этом, но по дороге был убит.

Живы ли остальные танкисты? Как помочь им? Где они? — раздумывали бойцы, и словно в ответ на эти вопросы Трофей вскочил и помчался прямо по направлению к немецким позициям. Разведчики решили дождаться, и умный пес оправдал их надежды. Через час он примчался, держа в зубах обрывок газеты. Можно представить себе, с каким волнением прочли разведчики скупые, второпях набросанные строки письма танкистов:

«...хоть сколько-нибудь. Хотя бы с Трофеем. Мы еще живы. Расстреливаем последние. Набили врагу сотню гадов, но не сдаемся и никогда не сдадимся».

Ясно было — танк окружен. Снаряды и патроны на исходе. Вот когда отлично пригодились способности Трофея, воспитанные Дормидонтовым. Вскоре собака лесс-

лась к танку, держа в зубах пулеметный диск. За первым диском последовал второй, потом третий. Когда в третий раз возвращался Трофей, он попал под обстрел, но благополучно миновал опасную зону и доставил новую записку:

«Дорогие товарищи! Спасибо вам. Спасибо Трофею. Он помог нам подстрелить еще с полсотни кровавых собак. Прощайте, ребята! Последние минуты. Обливают бензином. Умрем, но победа за нами! Трофея спускаем в нижний люк. Он такой! Он прорвется. Прощайте...»

Через неделю немцев выбили. На занятом нами новом рубеже был найден почерневший от огня и дыма танк. У него были перебиты обе гусеницы, но доблестные танкисты, обреченные на гибель, не покинули машины. Фашистским разбойникам так и не удалось взять их в плен. До последней минуты жизни бесстрашные советские бойцы истребляли ненавистных врагов. В этом помог нашим танкистам Трофей. И еще долго после смерти своего учителя Трофей нес верную службу в подразделении, прославленном геройским подвигом Дормидонтова и его товарищей.

7. НУЖНО — ЗНАЧИТ МОЖНО!

В Красной армии используются самые разнообразные средства связи. Высоким совершенством отличаются наши полевые радиостанции, телефонные и телеграфные аппараты. И все же во многих случаях до сих пор, как в древности, незаменимы гонцы — пешие и конные посыльные. Когда бывают такие случаи?

Бой развертывался вдоль железнодорожной насыпи, и полк под командованием Горшкова занял важный рубеж. Но против него фашисты сосредоточили превосходящие силы и готовились атаковать. Если бы удалось ударить немцам во фланг, рубеж остался бы в наших руках. К сожалению, для этого у полка Горшкова не было достаточных сил, не было и времени. А в двух километрах находился другой наш полк.

Горшков решил немедленно связаться с командиром соседнего полка, майором Ждановым, чтобы договориться с ним о взаимодействии. Но напрасно телефонист вызывал соседнюю станцию и беспрерывно хрипел в трубку: «Орел!.. Орел! Алло! Оре-е-ел!!..» Безответно молчал «Орел».

Где-то на линии поврежден телефонный провод. Нельзя выполнить срочное приказание командира. Но на войне слова «нельзя» не существует. Нужно — значит можно.

— Выслать связного! — приказал Горшков.

Вскоре молодой красноармеец Машенко уже мчался на

коне по дороге вдоль насыпи. Несколько минут была видна его плотная, коренастая фигура. Отчетливо видны были и струйки пыли от пулеметного обстрела немцев. Они взяли на прицел нашего связного. Потом он совсем исчез из виду. Затихли и вражеские пулеметы.

Конный связист.

Эта обманчивая тишина на поле боя волновала больше, чем оглушительный грохот орудийных залпов. Прошло десять минут томительного ожидания, пятнадцать... двадцать... Удалось ли нашему связному прорваться сквозь пулеметный обстрел? Доставил ли он срочный приказ? Ведь от этого зависит судьба боя.

Но вот издалека, словно шум морского прибоя, донеслись победные крики «ура». Под стремительным натиском полка майора Жданова враг покатился назад. Через некоторое время в одном из занятых нами блиндажей уже обосновался командный пункт полковника Горшкова, а еще через час сюда явился боец Мищенко.

— Товарищ полковник, — слегка охрипшим голосом отрапортовал он, — ваше приказание выполнено. Приказ доставлен...

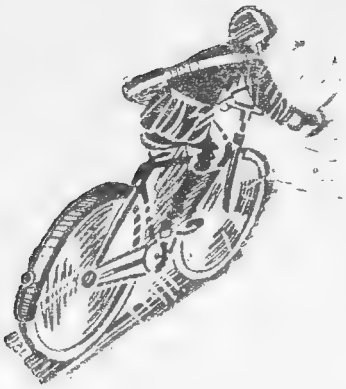
— Вижу, что доставлен. По результатам боя вижу, — ласково проговорил полковник, обнимая отважного связиста.

8. НЕОБЫЧАЙНЫЙ ПОЕДИНОК

Быть связным в Красной армии — знак большого доверия. Связные — пешие и конные — выполняют ответственные поручения. Они доставляют не только письменные и устные распоряжения, но и важные документы и карты, которые ведь по радио или телефону не передашь. Посыльный — одно из самых надежных средств связи и достаточно быстрое на небольшом расстоянии. Пеший связной проходит километр за 10—12 минут, а зимой, на лыжах, еще скорее.

На больших дистанциях для быстрой связи иногда, особенно в кавалерии, пользуются еще летучей почтой. И это средство связи нам уже знакомо. Вспомните персидских ангаров. Но их рекорд перекрывают наши кавалеристы.

Для летучей почты заранее устанавливают посты в 6—7 километрах один от другого. При особой спешности



Самокатчик-связист.

расстояние между соседними постами сокращают до 2—3 километров. На каждом посту дежурит наготове конный связной. Он немедленно принимает от прибывшего связного депешу и тотчас же мчит ее к следующему посту. И депеши передаются с быстротой свыше 20 километров в час.

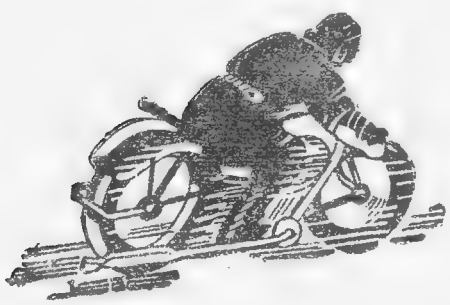
По удобной дороге устанавливают постоянную связь при помощи велосипедов и мотоциклов. Разумеется, никаким бегунам древности не угнаться за хорошим самокатчиком или ангарам — за мотоциклистом.

Если не действуют телефон и радио, а необходимо срочно передать приказ или донесение на десятки километров, на помощь приходит самолет. Особенно ценна и часто незаменима такая воздушная связь с воинскими подразделениями, действующими в тылу врага.

На фронте, особенно в боевых условиях, связной — пеший и конный, на самокате и мотоцикле — всегда может встретиться с врагом. Нередки такие случаи и у летчиков-связистов. При одной из таких встреч в воздухе необыкновенное хладнокровие и искусство проявил летчик Черненко.

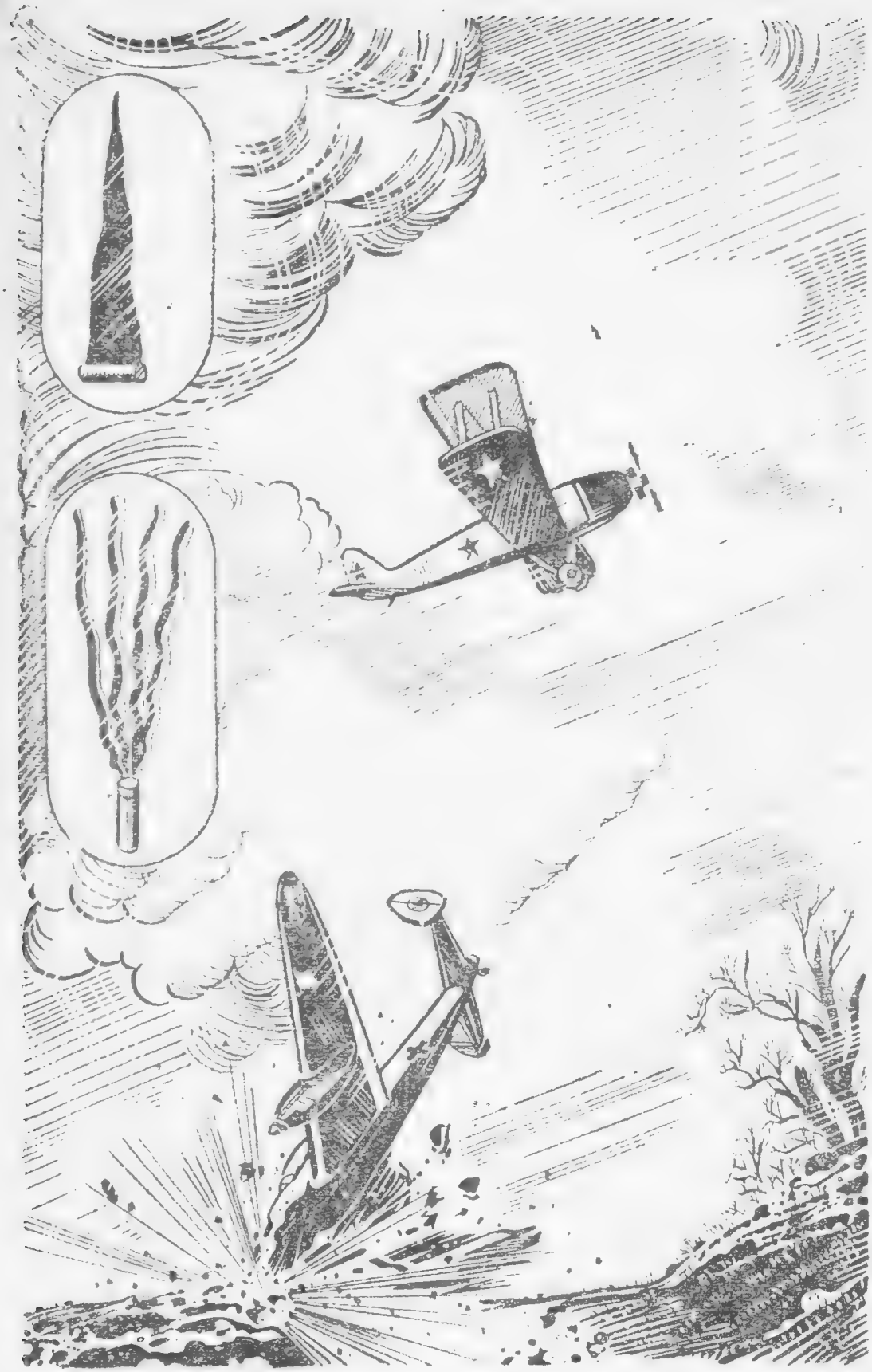
Черненко уже выполнил боевое задание и возвращался в свою часть, когда немецкий двухмоторный истребитель «Мессершмитт-110» заметил его и стал преследовать. Разумеется, догнать легкий связной самолет на быстроходном истребителе ничего не стоит.

Наш летчик на беззащитной машине был, казалось, обречен. Фашистский разбойник, как коршун, преследующий голубя, уже заранее предвкушал легкую победу. Все преимущества были на стороне врага и только одно у нашего летчика — маневренность, исключительная подвижность его легкой машины. Вот этим-то единственным своим оружием и решил воспользоваться Черненко.



Мотоциклист-связист.

Он зорко следил за всеми движениями истребителя. Когда «Мессершмитт», строча из всех пулеметов, ринулся на самолет справа, Черненко ловко сделал крутой разворот, и



Самолет связи. Внизу разбившийся «Мессершмитт-110». В овалах — вымпелы, к которым летчики прикрепляют сбрасываемые донесения.

немецкая машина в разгоне пронеслась мимо. Тогда фашистские летчики сделали попытку взять самолет таким же маневром с левой стороны. Черненко ответил на это мертвой петлей над самой поверхностью земли, и вражеский заряд снова пропал даром. Это был совершенно необыкновенный воздушный поединок, в котором мужественная выдержка и отвага советского летчика сочетались с удивительной его находчивостью и мастерством.

Фашистские летчики должны были бы признать свое бессилие в состязании с неизмеримо слабейшим противником. Но они не хотели уйти с поля боя несолоно хлебавши и решили предпринять последнюю, уже безошибочную, по их мнению, атаку. Истребитель круто поднялся, чтобы затем с пикирования обрушиться на связной самолет.

Черненко догадался и об этом маневре. Он быстро перешел на бреющий полет и летел почти над самой землей, причудливыми зигзагами изменяя свой путь. Истребитель ринулся на самолет, но промахнулся и, не рассчитав высоты, врезался в землю. От «Мессершмитта» остались лишь одни обломки.

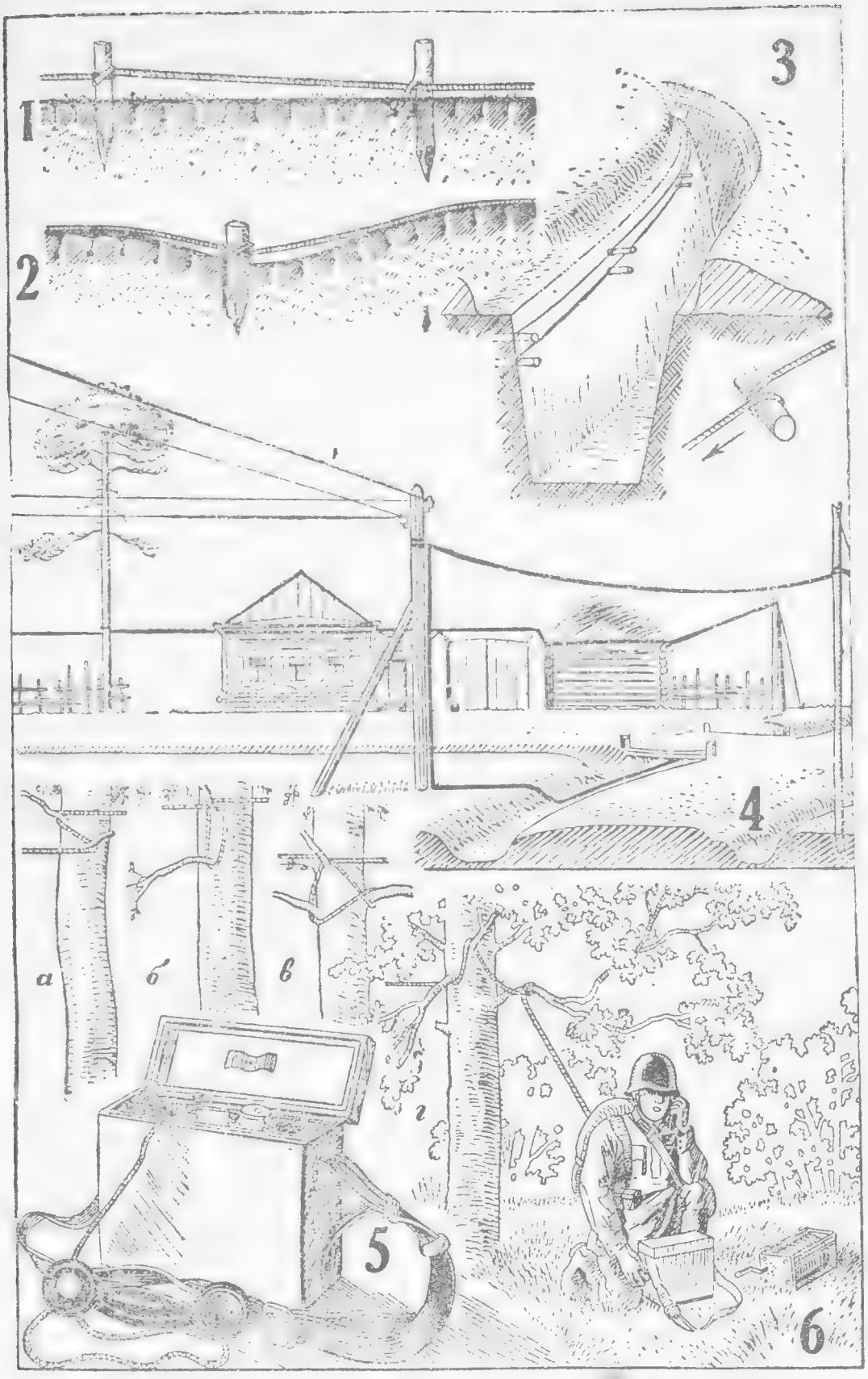
9. САМИ СТАНЕМ НАБЛЮДАТЕЛЯМИ!

И в мирной обстановке и в военных условиях телефон самое удобное средство связи. Провода несут сообщения лишь по определенному адресу. Однако телефонные переговоры можно подслушать. Поэтому телефонисты никогда не называют своих воинских частей и не передают открыто никаких секретных сообщений.

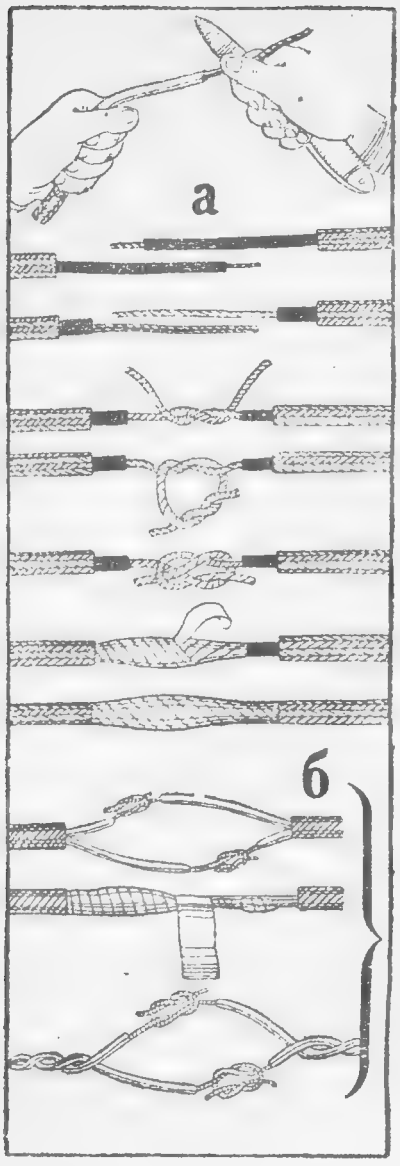
Каждый аппарат имеет свой позывной — условный звуковой сигнал — или свое название, например: «Орел», «Свердловск», «Сталинград». Секретные сообщения передают телефонограммами, в которых одни слова заменены другими по специальному словарю — коду. Можно скрыть содержание телефонограммы и при помощи шифра — азбуки, в которой буквы заменены цифрами или другими буквами. Прочитать зашифрованную телефонограмму может только тот, кто посвящен в тайну кода или шифра.

Полевые телефонные линии устраивают гораздо проще и быстрее, чем те, которыми мы обычно пользуемся. Аппарат — электрическая батарея и микротелефонная трубка — помещается в небольшом ящике. Отдельные аппараты соединены друг с другом тонким шнуром кабеля — телефонного провода.

На открытой местности кабель прокладывают прямо по земле, а через дорогу протягивают между деревьями. Если



Как прокладывают телефонный кабель: *1* — крепление кабеля колышками на ровной почве, *2* — крепление кабеля в складках местности, *3* — прокладка кабеля в ходе сообщения, *4* — прокладка линии в населенных пунктах и переход линии через дорогу, *5* — полевой телефонный аппарат, *6* — телефонист проверяет исправленную линию.



Как сращивают кабель: *а* — зачистка ножом и последовательные операции при сращивании однопроводного кабеля, *б* — последовательные операции сращивания двухпроводного кабеля.

это трудно или неудобно, для телефонного провода устраивают поперек дороги небольшую канавку, а сверху ее засыпают землей и утрамбовывают.

В кабеле несколько тонких проволочек. Они свиты в жгут, который называется жилой кабеля. Для изоляции жилу покрывают резиной. А резина, в свою очередь, укутана в хлопчатобумажную оплетку, пропитанную особым составом. Он предохраняет оплетку от гниения. И все-таки телефонный кабель часто «заболевает».

Если у него даже небольшая «ранка», например слегка повреждена резиновая изоляция, провод уже начинает капризничать. Когда обнаженная жила кабеля соприкасается с землей, разговор плохо слышен. А если разорвана самая жила, связь прервана, ее нужно восстанавливать.

Сделать это совсем нетрудно — достаточно срастить оборванные концы. Для этого на обоих концах осторожно срезают ножом оплетку и резиновую оболочку, а оголенные проволочки кабеля зачищают ножом до блеска. Затем оба конца связывают, как это показано на рисунке, и затягивают в узел. Сверху этот узел дважды покрывают прорезиненной лентой. Такой сросток сразу воскрешает кабель, и он работает, словно с ним ничего не случилось. Попрежнему будут нестись донесения и приказы, снова наблюдатели из своего укрытия будут сообщать батареям, где находится цель, и точно указывать артиллеристам, куда направлять по врагу снаряды.

Как видите, очень легко и просто проложить кабель или исправить его повреждение. Но это совсем не так просто в боевых условиях.

Одному подразделению нужно было установить телефонную связь с наблюдательным пунктом. Он находился на дальнем участке фронта, более чем в 20 километрах. И весь путь к пункту наблюдения был под огнем врага.

Ответственное задание командир взвода связи поручил своему помощнику Колесникову и еще пяти бойцам. Они нашли наименее опасный путь.

Осторожно пробирались связисты по густой, высокой траве, а за ними тянулся по земле провод. Прошло уже много часов, и бойцы, почти все время ползком, продвинулись на 18 километров. До цели было уже совсем недалеко, но дальше трава не росла, а на открытом месте замаскироваться нельзя.

Все же бойцы смело двинулись вперед. И тотчас же затрещала пулеметная очередь. Фашистские бандиты заметили отважных связистов. Итти дальше было опасно. Но не опасность устрашала бойцов — немцы стали окружать небольшую горсточку храбрецов.

«Нельзя довести кабель до наблюдательного пункта, так сами станем наблюдателями», решил Колесников. Медленно отступая и отстреливаясь от врага, бойцы в то же время поддерживали связь со своим штабом. Так связисты произвели довольно глубокую разведку и заставили притаившегося врага обнаружить свои огневые точки.

Большое мужество, смелость, находчивость и самообладание необходимы связистам и для того, чтобы в боевых условиях исправить поврежденный кабель.

10. СВЯЗЬ ВОССТАНОВЛЕНА!

Это было зимой, в суровую метель. Как дикий зверь, вырвавшийся на свободу, завывала вьюга. Снег слепил глаза. Фашисты прятались в хатах и окопах, но меткий огонь наших артиллеристов настигал врагов и выгонял их на мороз. Опытный командир руководил обстрелом, и бой развивался успешно для нас. Вдруг прервалась связь с командным пунктом. Артиллеристы больше не слышали уверенного и спокойного голоса своего командира. Необходимо было немедленно исправить повреждение. От быстрого восстановления связи зависел результат боя.

На линии дежурил боец Тишкин. Он взял кусок кабеля, инструмент и отправился в путь. Боец знал, как дорога каждая минута, он торопился, но по глубоким сугробам быстро не пройдешь. Шаг за шагом, ежеминутно спотыкаясь и падая, прощупывал он тонкую нить кабеля, но обрыва нигде не было.

Так Тишкин добрался до участка, который особенно сильно обстреливался вражескими минометами. «Обрыв должен быть здесь, — решил боец и, не обращая внимания на минометный огонь, стал разыскивать повреждение. — Наконец-то, вот оно!»

Быстро зачистил связист концы кабеля и начал сращивать их, но в это время совсем близко разорвалась мина, засыпав снегом бойца. Грохот оглушил его, кабель выпал из рук и затерялся в снегу. Через несколько мгновений Тишкин очнулся и снова приступил к работе.

Гнев и ненависть к врагу удесятерили силы бойца. Он поспешно разыскал провод и срастил его, но связи все еще не было. Значит, где-то еще один обрыв. Так и есть, — Тишкин быстро нашел второе повреждение. Но здесь возникла новая трудность: один конец кабеля есть, а второго не видно. Где же он запропастился?

Всердцах боец не очень вежливо честил пропавший конец провода. Один раз он даже помянул его «гитлером проклятым». Почти полчаса пришлось связисту разгребать снежные сугробы, пока он наконец добрался до «гитлера». Зато теперь связь была восстановлена. Артиллеристы снова услышали голос командира и под его диктовку продолжали успешно громить фашистских гадов.

На другом участке фронта в таких же условиях пришлось «лечить» поврежденный кабель бойцу Березину. И здесь прервалась связь с командным пунктом. И здесь ежеминутно взрывались вражеские мины, высоко вздымая снежные столбы и комья мерзлой земли.

Березину быстро удалось найти повреждение. Концы кабеля уже в его руках. Минутная работа — и связь восстановлена. Но внезапный удар в голову ошеломил и едва не опрокинул бойца. Теплой струйкой потекла кровь по щеке, пробираясь за ворот гимнастерки. Березина ранил осколок мины.

Крепко сжав зубы, он наскоро сделал перевязку. Потом быстро закончил работу и уже собрался в обратный путь. Но связи еще не было. К счастью, второй обрыв был совсем близко. Березин подполз к нему. А боль в голове с каждой минутой усиливалась. Чем крепче боль, тем меньше сил. От потери крови какая-то противная слабость расползается по всему телу... Наконец исправлено и второе повреждение.

Но судьба готовила отважному бойцу еще одно суровое испытание. Только закончил Березин свою работу, как за-

метил невдалеке двух фашистов. Они приближались к лежавшему на снегу бойцу, держа винтовки наготове и решив взять его живым. Березин собрал последние остатки сил и, превозмогая нестерпимую боль, быстро вскинул винтовку и подстрелил одного фашиста. Другой тотчас же бросился на Березина.

Телефонист Березин.

Началась жестокая борьба врукопашную, неравная борьба здорового фашистского молодчика и раненного, ослабевшего от потери крови красноармейца, борьба не на жизнь, а на смерть. Фашисту удалось, улучив момент, освободить руку и вытащить пистолет. Еще мгновение — и победа на его стороне. Но это последнее мгновение выиграл Березин. Ловко оглушив ударом фашиста, Березин вырвал у него пистолет и пристрелил врага.

На северо-западном фронте финским бандитам удалось прервать связь с одним из наших боевых участков. Мало того, они успели отрезать и утащить почти 500 метров провода. Это обнаружил командир роты связи Федоров, когда прибыл на место повреждения. Возвращаться за проводом в свою часть далеко и долго, а связь нужно восстановить как можно скорее.

И Федоров принял смелое решение. Взяв с собою нескольких бойцов, он пробрался к вражеской линии связи, срезал там три километра провода и возвратился обратно. Он во-время вернулся. Еще по дороге назад Федоров услышал перестрелку. Со своим небольшим отрядом он бросился наперерез финским автоматчикам, которые обстреливали оставшихся на месте связистов. Наши пулеметчики были ранены и вышли из строя. Федоров со своими бойцами сменил раненых товарищей и ураганным огнем разогнал белофинскую банду.

Телефонист Мурза.

Наши части гнали отступающего врага. Он перебрался через реку, еще затянутую ледяным покровом. И там, в деревне, расположенной на высоком берегу, фашистам удалось закрепиться. Надо было выбить врага из деревни, и наши части готовились атаковать этот узел сопротивления.

В ночном мраке по ледяному зеркалу реки наши наблюдатели смело переправились на другой берег. Вместе с ними полз веселый связист Мурза. А следом за ним вилась по снегу тонкая ниточка телефонного провода.

После этой ночной вылазки на окраине деревни, под боком у фашистов, неприметно обосновался наш наблюдательный пункт. Прямой провод соединял его с артиллерийской батареей. Но на рассвете фашистские минометы повредили линию. И снова отправился Мурза к своему проводу.

Ночь уже успела занести кабель снегом, и бойцу долго пришлось разгребать его руками, пока он разыскал повреждение. Мурза нашел обрыв, нашел там, где бывает он чаще всего, — где сильнее обстрел, где больше рвутся мины, где пулеметные очереди роют смертоносные дорожки.

И когда Мурза уже сращивал оборванный провод, осколок мины ранил его в ногу. Веселый связист только затянул сквозь зубы какой-то игривый мотив, чтобы заглушить боль. Он успешно закончил работу. Он убедился, что тонкий провод снова соединил наблюдательный пункт с артиллерийской батареей. Артиллеристы могли посылать свои снаряды в стан врага по точным адресам, которые указывали наблюдатели.

Но и фашисты не теряли времени. И это сразу почувствовал на себе Мурза. Вокруг него все чаще стали рваться мины, и осколок снова ранил связиста. Медленно, судорожными рывками полз Мурза, и следом за ним по белоснежной тропинке вилась кровавая ниточка. Он уже дополз до берега, совсем близко, и здесь был ранен в третий раз.

Мурза добрался до своих. Благодаря его подвигу наши артиллеристы прямой наводкой разгромили прочные дзоты врага, уничтожили узел сопротивления. За славный свой подвиг веселый связист Мурза был награжден орденом Красного Знамени.

В самую горячую минуту боя внезапно замолк провод, соединявший командира с бойцами. Сержанту Новикову было поручено восстановить связь, и он немедленно отправился в трудный путь.

В этот день особенно суров был мороз. Тонкими иглами впивался он в лицо, пробирался за ворот и, словно каленым железом, жег пальцы. Но связист бодро шел вперед. Впрочем, долго ему итти не пришлось. Вражеские мины рвались все ближе и ближе, над головой визжали осколки, дальше можно было пробираться только ползком.

И Новиков полз, то плотно прижимаясь к промерзшему снегу, то совсем пропадая в сугробах. Наконец он достиг цели. Несколько сантиметров отделяют концы кабеля. Сквозь эти ничтожные сантиметры не может пробиться голос телефониста, надрывающегося на командном пункте. Сейчас, еще несколько секунд — и он, Новиков, соединит командира с бойцами.

Но в то же мгновение его радость сменилась тревогой. К нему подкрадывались четыре фашистских автоматчика. Единая мысль овладела Новиковым: только бы поскорее дать связь и освободить руки для предстоящего неравного боя. Но все ближе надвигаются враги. Он не успеет, нет, не успеет срастить кабель. Значит, все усилия пропали даром? Здесь, у самой цели, ему так и не удастся выполнить боевое задание?! Нет, он соединит концы кабеля наперекор смертельной опасности, соединит их, хотя бы для этого пришлось пожертвовать жизнью.

Новиков зажал оборванные концы провода зубами. По острым уколам языка он почувствовал, что связь восстановлена. Теперь можно готовиться к смертному бою. И крепко, до хруста в зубах, сжимая драгоценный провод, бесстрашный связист поднял винтовку.

Над его головой просвистели первые пули. Еще плотнее прижавшись к твердому, оледенелому снегу, спокойно и уверенно отстреливался Новиков. Он целился точно. Меткие пули сразили одного за другим всех четырех фашистов.

Долго ли продолжалась эта перестрелка? Вероятно, долго. Когда замолкли вражеские автоматы, Новиков не мог подняться. Скованные морозом, будто чужие, ноги уже не подчинялись его воле. Зато враги были уничтожены, и теперь никто не повредит кабеля.

Да, связь была восстановлена. И это гордое, радостное сознание до последнего мгновения согревало медленно коченевшее на суровой стуже неподвижное тело. Умирая на боевом посту, самоотверженный боец служил живой связью.

Никому не известно, сколько времени длилась борьба между жизнью и смертью. Победа была завоевана не смертью, а бессмертием. К грядущим поколениям дойдет и в веках сохранится слава о доблестном подвиге Героя Советского Союза связиста Новикова.

11. СВЯЗИСТЫ-НАБЛЮДАТЕЛИ

Наши войска отошли на новые позиции, и наблюдательный пункт неожиданно оказался в очень удобном положении. Всего несколько сот метров отделяли его от противника. На пункте дежурил сержант Казанин. Несмотря на опасность, он остался на своем боевом посту. Отсюда легче всего было следить за врагом. Ясно, словно на ладони, видно, как располагаются фашисты. Отсюда удобнее всего указывать своим, куда направлять снаряды. Быстро, уверенным и спокойным голосом передавал донесения сержант Казанин. Каждая минута угрожала жизни связиста, но весело звучали его указания артиллеристам.

— А ну-ка, влево немного, на пять-десять метров. Ну вот, хорошо, совсем хорошо... А теперь опять промазали. Снова недолет. Еще немного, чуть-чуть... Вот здорово!.. От автомашины одни щепки, а от фашистов даже мокрого места не видно...

Вскоре наше подразделение вернулось на прежнюю позицию. И не очень охотно уступил Казанин полюбившееся ему место другому телефонисту.

Десять дней сидел в своем узком, тесном окопе телефонист Леонид Рудаков. Отсюда он передавал донесения на командный пункт. Наконец немцы обнаружили связиста и стали окружать его.

Спокойно следил Рудаков за надвигавшимися врагами. Когда наступил подходящий момент, он швырнул в ползущих по земле гадов одну за другой две гранаты. Он задержал их, но ненадолго. Снова неотвратимо приближались они к окопу и в то же время обстреливали уединившегося там бойца.

Рудаков почувствовал острую боль. Пуля пробила плечо, но мужественный телефонист продолжал держать связь с командным пунктом. Вторая пуля прострелила правую руку. Из пальцев, сведенных судорогой боли, выпала телефонная трубка, но Рудаков подхватил ее левой рукой. И на командный пункт попрежнему шли четкие донесения.

Когда командир запросил, в каком состоянии Рудаков, он ответил прерывающимся от волнения голосом:

— Смену... скорее присылайте... Моя линия в опасности...

Подвиг телефониста Рудакова.

Не смертельная опасность, угрожавшая его жизни, беспокоила в этот миг связиста — он тревожился за судьбу линии, его линии, которая соединяла командира с местом боя. Собрав последние силы, Рудаков приподнялся, чтобы лучше прицелиться в подползавших врагов. Тогда он был ранен в третий раз, но еще успел сообщить своим, что у него осталось три патрона. А когда и они были израсходованы, Рудаков крикнул в трубку последние слова свои:

— Прощайте, товарищи!

Бесстрашный связист не сдался врагу. Позорному плену он предпочел славную смерть на боевом посту. Когда бороться с наступавшими фашистами было уже бесполезно, Рудаков острым штыком верной винтовки пронзил свое сердце.

Ценнейшие донесения Рудакова помогли нанести сокрушительный удар врагу. Он был с большими потерями отброшен назад. Вскоре пришла смена, и место славного бойца занял новый телефонист. Линия Рудакова осталась в строю. Тысячи таких линий — слава и гордость связистов Красной армии.

12. ПРОЧНАЯ И НАДЕЖНАЯ, ПОСТОЯННАЯ И НЕПРЕРЫВНАЯ...

Телеграфных или телефонных проводов к танкам и самолетам провести нельзя. Единственное прочное и надежное средство связи с подвижными войсками — радио. Только при его помощи танки могут поддерживать постоянную и непрерывную связь между собой, а также с пехотой, артиллерией, авиацией. По радио артиллерия получает сведения об огневых точках и вражеских укреплениях, которые танки своими силами одолеть не могут. И артиллерийский огонь, сосредоточенный на этих точках, подавляет их.

Танки и броневики — эти движущиеся, верное ми-

щиеся крепости — при наступлении устремляются на полном ходу вперед. Нередко они уходят так далеко, что артиллерии не поспеть за ними. Она не может поддержать своим огнем танковую атаку. При таком глубоком наступлении бронетанковые войска взаимодействуют с бомбардировщиками. Каким образом обеспечить взаимодействие боевых машин, мчащихся на больших скоростях по земле и в воздухе? Только при помощи радио.

Только по радио могут и разведывательные самолеты сообщать свои донесения в штабы и передавать сведения бомбардировщикам о вражеских оборонительных укреплениях. Только по радио самолеты-разведчики могут предупредить танки о контратаке, которую готовит неприятель. Радио позволяет управлять самыми сложными боевыми операциями и организовывать взаимодействие разнородных войск на земле и в воздухе. Плохая связь между наземными войсками и авиацией может привести к самым опасным последствиям.

В декабре 1938 года на арагонском фронте в Испании произошел такой случай. Шесть десятков итальянских самолетов, поднявшись над полем сражения, бомбили и поливали пулеметным огнем расположенные в равнине войска. А те, видимо, были так ошеломлены внезапной воздушной атакой, что даже не оказывали сопротивления. Итальянские летчики смело могли бы гордиться своей на редкость удачной атакой, если бы они не бомбили... свои же собственные войска. Дорого обошлась фашистам плохая связь со своими самолетами.

В современном сложном сражении крупные войсковые соединения быстро перемещаются на большие расстояния. В таком подвижном бою при любых условиях радио — наиболее надежное, основное и важнейшее средство управления войсками. Часто радио служит единственным и незаменимым средством связи. Иногда неизвестно, где в настоящий момент находится какое-нибудь подразделение. Но если у него есть своя радиостанция, оно может поддерживать непрерывную связь с командованием.

В отечественной войне многим нашим подразделениям не раз удавалось проникать в тыл врага. Оттуда, через голову противника и неведомо для него, подразделения сообщали своим штабам о расположении и мероприятиях фашистских войск. «Затерявшиеся» в стане врага отряды получали распоряжения своих штабов о дальнейших действиях.

В боевых условиях никакое другое средство связи не

Как работают радисты. Вверху — замаскированная радиостанция. Внизу — проверка радиостанции на ходу.

обладает такими неоценимыми достоинствами, как радио. Немало времени нужно для того, чтобы проложить телеграфные и телефонные линии, да и не всегда это возможно.

Переносить телеграф или телефон с места на место — сложное дело: снова надо прокладывать линии. Радиостанцию устанавливают быстро и в любом месте. Она всегда готова к службе, летит ли на самолете, мчится ли на автомашине или мотоцикле или спокойно путешествует на спине радиста.

Разнообразные по мощности, весу, размерам радиостанции устанавливают невидимые линии связи. Более мощные станции связывают одно с другим крупные соединения. Небольшие станции в боевой обстановке служат незаменимым средством связи между штабом полка и его батальоном — в пехоте, командиром дивизиона и батареями — в артиллерии, между наблюдательным пунктом и огневой позицией, которой он указывает цели в стане врага.

Бойцы идут в атаку. Непреклонная воля командира непрерывно указывает им верный путь. Но порвался провод телефона — и бойцы остались без руководителя. Радио не нуждается в проводах. Возможности его поистине безграничны. Но есть у него и серьезный порок. Вы уже догадались, какой?

13. ЛЕКАРСТВО ОТ БОЛТЛИВОСТИ

В первую мировую войну на некоторых радиостанциях работали странные радисты. По внешнему виду и бронзовому цвету кожи они напоминали героев романа Фенимора Купера «Последний из могикан». И действительно, это были индейцы — последние представители одного племени, почти исчезнувшего с лица земли.

Работали «могикане» на американских военных радиостанциях в Европе. Зачем же понадобились американцам такие необыкновенные радисты? Загадка открывается очень просто. Индейцы передавали сообщения на своем родном языке, неизвестном ни одному человеку в Европе. И на приемных станциях такие же радисты принимали эти сообщения, которые затем переводились на английский язык. Вот к каким предосторожностям приходилось прибегать, для того чтобы сохранить тайну радиопередач.

Мы уже говорили о том, что болтливость радио — большой порок, совершенно нетерпимый во время войны, особенно в боевых условиях. При открытых передачах радио может оказать медвежью услугу своим войскам.

Вы спросите: а почему радисты не могут воспользоваться шифром, как телефонисты? Не только могут — обязаны: перехватить радиопередачу легче, чем разговор по проволочному телефону. Ведь для того чтобы подслушать телефонные переговоры, надо включиться в провод или прибегнуть к другим сложным ухищрениям, которые могут привлечь внимание. А перехватить передачу любой радиостанции совсем нетрудно — достаточно только настроить свой приемник на ее волну. Если передача плохо организована, радио может стать предателем, который выдаст врагу военную тайну. Вот почему радисты должны соблюдать особенную осторожность и не допускать никаких открытых или плохо засекреченных передач.

Составить шифр — дело очень сложное. Трудно придумать шифр, который нельзя было бы разгадать. В штабах крупных армейских соединений работают специалисты, которые только тем и занимаются, что разгадывают такие загадки.

В последнее время появились особые шифровальные машины. Они так хитро зашифровывают текст, что даже специалисты-отгадчики не могут проникнуть в его тайну. Машины автоматически переводят текст на непонятный язык, вроде «могиканского», и прочесть этот текст может только тот, кто знает «ключ». А «ключ» машины имеет бесчисленное множество разнообразных комбинаций. Таким образом не только сохраняют тайну, но и гораздо быстрее, чем обычно, передают радиограммы. А выиграть время на войне, иногда даже несколько минут, очень важно.

14. ВОЙНА В ЭФИРЕ

Иногда перехват радиосообщения противником может принести ему не пользу, а вред. Нередко радисты по поручению командования умышленно работают «на перехват». Они передают сообщения в расчете на то, что противник подслушает их и предпримет определенные действия. Иногда радио используют для того, чтобы внушить противнику мысль о превосходстве своих сил на каком-нибудь участке. Вот какой случай был в самом начале отечественной войны.

Недалеко от деревушки Н. проходила оборонительная линия фашистов. Наши бойцы врассыпную по лесу приближались к вражескому рубежу. Они только ждали условного сигнала, чтобы начать атаку. И вдруг, совсем неожиданно, фашисты открыли оглушительную пальбу из десят-

ков пулеметов. Со всех сторон громыхали пулеметные очереди, словно за каждым деревцем скрывались невидимые враги.

Наш командир выслал разведывательный отряд. Разведчики ползли вперед, зорко оглядываясь по сторонам, но нигде не было видно ни одного пулемета. Наконец под кустиком удалось обнаружить притаившийся там пулеметный расчет. Смелым и неожиданным ударом наши разведчики сразу уничтожили фашистов. И в то же мгновение, словно по волшебству, сразу прекратилась гулкая пулеметная трескотня, разносившаяся по всему лесу.

— Что за оказия? — удивились разведчики, и вдруг один из них заразительно расхохотался, указывая на небольшой светлый квадратик, подвешенный под самым пулеметом. Оказалось, что фашистские пулеметчики приспособили к своему оружию микрофон. От микрофона шли провода к усилителю, а от него к маленьким репродукторам, замаскированным на ветвях деревьев в разных местах леса. «Пулеметный радиоконцерт», который удивил наших бойцов, быстро закончился гибелью незадачливых фашистских «музыкантов».

Но о такой наивной хитрости говорить не приходится. Ее очень легко разгадать. Чаще радио используется для ложных сообщений, которые вводят противника в заблуждение. Иногда радио настраивают на волну неприятельской станции, чтобы заглушить радиопередачу противника, нарушить или совсем прервать его связь с войсками. При помощи радио передают и заведомо ложные сведения в неприятельскую страну.

Словом, наряду с борьбой на земле и в воздухе, на воде и под водой идет война и в эфире.

15. РАДИСТЫ НА БОЕВОМ ПОСТУ

Трудна и ответственна работа радистов. От их находчивости, выдержки, мужества часто зависит исход серьезного боя. Вот два таких случая.

В решительный момент боя радист Семьянов получил приказ передать несколько срочных радиограмм. В это время из облаков вынырнуло около двух десятков фашистских стервятников. Они стали пикировать, сбрасывая бомбы вокруг радиостанции. Семьянов не прекращал работу. Под оглушительный аккомпанемент бомбовых взрывов он спокойно передал одну радиограмму и принял другую.

Затем Семьянов стал выжидать, пока вражеские само-

леты развернутся, для того чтобы сделать следующий заход. Улучив подходящий момент, смелый радист быстро перенес свою станцию в другое, безопасное место. Своевременно переданная радиограмма позволила быстро подтянуть новые силы, рассеять вражеские танки и отразить контратаку противника.

Героический подвиг совершил радист Панов на северо-западном фронте. Наши артиллеристы громили вражеские укрепления так метко и точно, словно снаряды орудий безошибочно направляла чья-то невидимая рука. И действительно, верный путь нашим снарядам указывал невидимый врагу, но зато хорошо слышный нашим бойцам радист из командного пункта полковника. Полковник диктовал Панову по своей записной книжке точные «адреса» фашистских дзотов.

Но противнику удалось нащупать командный пункт. Прямым попаданием вражеский снаряд убил полковника и начальника штаба полка. Наши артиллеристы не знали об этом и не могли догадаться. Панов попрежнему спокойно и уверенно диктовал им необходимые сведения, как будто ничего не случилось. А случилось вот что.

Тем же снарядом, которым был убит полковник, радисту оторвало левую руку. Но Панов не покинул свой боевой пост. Обливаясь кровью, мужественный радист взял у полковника его записную книжку. Крепко сжал он драгоценные записи единственной рукой и, превозмогая нестерпимую боль, продолжал передавать расчеты огня, от которых зависели точность и меткость наших артиллерийских залпов.

16. ОБЕРЕГАЙТЕ ЛИНИИ СВЯЗИ!

Хищной стаей прорвались фашистские бомбардировщики к одному населенному пункту. Они пытались разрушить стальные пути, ведущие к фронту. Не удалось им достичь своей цели. Но вражеские бомбы все-таки нанесли серьезную рану. Разбиты в мелкие щепы несколько телеграфных столбов; другие покосились, словно подрубленные; оборваны и спутались провода. Прервана телефонная и телеграфная связь на важной линии.

Но едва скрылись разбойники, на линию вышла бригада связистов. Они быстро распределили работу: одни распутывали старые и подвешивали новые провода, другие выпрямляли покосившиеся столбы, третьи ставили новые.

Спешный ремонт линии уже приближался к концу, когда снова появились вражеские самолеты. Они заметили

связистов и сразу круто изменили свой путь. Спустившись, фашистские стервятники стали обстреливать их из пулеметов. Но ни один не покинул своего места, пока связь не была восстановлена. Все знали, что каждая минута дорога: линия связывает фронт с тылом. Таких случаев можно привести много.

Не раз под бомбами фашистов,
Среди свинцового дождя
Работали телеграфисты,
Ни сил, ни жизни не щадя.

Днем и ночью, круглые сутки, непрерывным потоком мчатся по телеграфным проводам срочные депеши. Они доставляют боевые вести с фронта и воинские приказы нашим славным защитникам.

Днем и ночью, в летний зной и зимнюю стужу, под ураганным огнем врага ведут отважные люди линии связи на фронте. Черный кабель скользит по траве, незаметно вьется среди кустов по придорожным канавкам, скрывается в густых ветвях деревьев. Провод соединяет командира с бойцами, артиллерию с пехотой, соединяет их дружные усилия в стремительный натиск на врага. Провод указывает путь бойцу, идущему в атаку. Провод точно направляет по вражеской цели меткий снаряд. А хозяин провода — связист.

Красная армия гордится своими мужественными и храбрыми связистами. Каждый из них не только искусный мастер своего дела. Каждый из них стойкий, отважный, не знающий страха боец. Он смело идет навстречу опасности, потому что знает: в его руках судьба боя, в его руках тысячи дорогих жизней братьев-бойцов. Под обстрелом врага связист бесстрашно прокладывает новую линию, потому что знает: он прокладывает путь к победе.

Великая отечественная война превратила нашу страну в единый боевой лагерь. Фронт не только там, где гремят орудия, не только на поле битвы. Фронт на каждом заводе и фабрике, в колхозном поле, на каждой пяди родной советской земли. И линии связи всюду служат делу обороны родины. Нужно беречь их, как зеницу ока.

Фашистские бандиты стараются разрушить нашу связь не только на линии огня. Они подсылают шпионов и диверсантов в глубь страны. Эти вражеские лазутчики пытаются подслушать важные переговоры по телефону, повредить и вывести из строя наши линии связи.

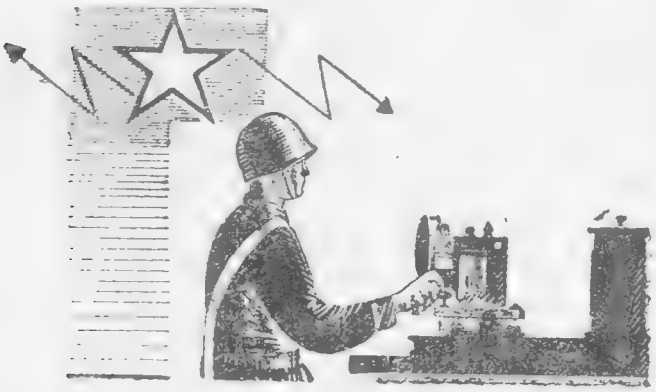
Ребята! Зорко следите за проводами. Заметив вблизи от них постороннего человека, внимательно наблюдайте за ним. И если он вознамерится подпилить столб, или обо-

рвать провод, или включить свой аппарат в линию, немедленно сообщите об этом в милицию или сельсовет.

Бережно охраняйте линии связи. Если вы заметите где-нибудь оборванный провод, покосившийся столб, разбитый изолятор, сообщите об этом в ближайшее отделение связи.

Помните:

Провод телеграфа, кабель телефона —
В военное время звено обороны.



ОГЛАВЛЕНИЕ

От костров до радио 3
Что такое связь . . . . . —

ГЛАВА ПЕРВАЯ. ЗА ТЫСЯЧИ ЛЕТ 4
ГЛАВА ВТОРАЯ. ПОБЕЖДЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО 22
ГЛАВА ТРЕТЬЯ. СВЯЗЬ НА ВОЙНЕ 47

Консультант капитан Д. П. ЖУКОВ

ДЛЯ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

Ответственный редактор *А. Абрамов.*
Подписано к печати 29/X 1942 г. 5½ печ. л. (4,9 уч.-изд. л.).
80 600 зн. в печ. л. Тираж 50 000 экз. Заказ № 2381. Л150231.
Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза Наркомпроса РСФСР. Москва, Сущевский вал, 49.

ОПК-73977

Цена 2 руб.